Die wirtschaftliche Bedeutung der Regulierung des Huang-Ho

Dissertation
zur Erlangung der
staatswissenschaftlichen Doktorwürde
einer Hohen Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität
zu Münster i.Westf.

vorgelegt von
Liu Dse-ming
aus Shantung, China

1937

Heinrich Buschmann, Münster i.W., Drubbel 17-18

Referent Herr Professor Dr. Berkenkopf
Korreferent: Herr Professor Dr. Hoffmann
Tag der mündlichen Prüfung 22. Juni 1937

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547223_0036

INHALTSVERZEICHNIS:

Die wirtschaftliche Bedeutung der Regulierung des „Huang-Ho“

Seite

I. Teil: **Beschreibung des Huang-Ho** 7
1. Das Einzugsgebiet des Huang-Ho 8
2. Die Einteilung des Huangho-Einzugsgebietes . . . 9
3. Der Wasserhaushalt des Huang-Ho 11

II. Teil: **Die Ursachen der Huang-Ho-Ueberschwemmung** . . . 12
1. Das Klima 12
2. Das Fehlen natürlicher Regulatoren des Gebirgs- und Niederschlagswassers 13
3. Die Wirkung des Lösses 14
4. Die orographische Gliederung 17
5. Das Verfallen der Wasserschutzbauten 21

III. Teil: **Die wirtschaftlichen und sozialen Folgen der Huang-Ho-Ueberschwemmung** 24
1. Die wirtschaftlichen Verheerungen und ihre Auswirkungen 24
2. Die sozialen Folgen der Ueberschwemmung 51
3. Oeffentliche und private Hilfsaktionen 57

IV. Teil: **Die Regulierung des Huang-Ho als eines der wichtigsten Aufbauprojekte der gegenwärtigen Wirtschaftspolitik Chinas** 61
1. Die agrarwirtschaftliche Bedeutung des Huangho-Einzugsgebietes 63
2. Die industriellen Zukunftsmöglichkeiten und die außenwirtschaftliche Bedeutung des Huang-Ho-Gebietes 70
3. Die Notwendigkeit der Huang-Ho-Regulierung und die Maßnahmen zur Beseitigung der Ueberschwemmungen . . . 74

V. Teil: **Die wirtschaftlichen Vorteile der Huang-Ho-Regulierung** . 84
1. Intensivierung und Erweiterung der Landwirtschaft . . 85
2. Wasserwirtschaftliche Erschließung des Huangho-Gebietes 109

Tafel des europäischen und chinesischen Maß- und Gewichtssystems:

1 Hektar	=	15 Mou
1 Acre	=	6 Mou
1 Kilometer²	=	1483 Mou
1 Meile²	=	3840 Mou
1 Kilometer	=	2 Li
1 Meile	=	3 Li
		1 She-Mou = 1,08507 (alt-Mou)
1 Meter	=	3 Tsche (chin. Fuß)
1 Katty	=	1,33 Pfund
1 Kilogramm	=	2 The-Tsin
1 Picul	=	100 Katties
		1 She-Dan = 100 She-Tsin

Die Wirtschaftliche Bedeutung der Regulierung des „Huang-Ho".

1. Teil: Beschreibung des Huang-Ho

Das eigentliche China — im Bereich der achtzehn Reichsprovinzen — gehört zum peripherischen Gebiete Asiens. Das Land gliedert sich in Nord-, Mittel- und Südchina. Diese Aufteilung entspricht den drei großen Flußsystemen, des Huang-Ho im Norden, des Jangtse-Kiang in der Mitte und des Si-Kiang im Süden. Alle diese Wasserläufe haben ihren Ursprung im fernen Westen Chinas und münden in den Stillen Ozean. Als Landschaftsbildner, als Verkehrsadern, besonders aber als Lieferer des Berieselungswassers für die Ackerbestellung spielen sie für das wirtschaftliche Leben des chinesischen Volkes eine ausschlaggebende Rolle.

Der Hauptstrom Nordchinas, der Huang-Ho oder der „Gelbe Fluß" ist der klassische Fluß Chinas. Von seinem natürlichen und ordnungsgemäßen Verlauf hing von jeher in hohem Maße das Wohl und Wehe des chinesischen Volkes ab. Durch gewaltige Schlammablagerungen schuf er fruchtbare Gefilde und bildete dadurch die Voraussetzung für die frühe Entstehung einer Ackerbaukultur. Aus dem steten Kampf gegen seine Ueberschwemmungsgefahren erwuchs die soziale Ordnung und der staatliche Zusammenschluß des chinesischen Volkes. Sein Einfluß war dominierend und fortschrittsfördernd für die geschichtliche Entwicklung Chinas; auch für ein wirtschaftlich und politisch neu entstehendes China wird er von größter Bedeutung sein.

Abbildung 1 zeigt die großen Wasserläufe Chinas und ihre Einzugsgebiete.

Abb. 1. Karte der Einzugsgebiete.

(Entnommen der Fachschrift f. d. ges. Bauingenieurwesen „Bautechnik", *Franzius:* „Der Huang-Ho und seine Regelung", Heft 26, S. 398, 1931.)

1. Das Einzugsgebiet des Huang-Ho.

Der Huang-Ho, der zwischen 96°—120° östlicher Länge und 33°—41° nördlicher Breite fließt und sich in verschiedenen Windungen und Biegungen in den Golf von Peh-Chili (Hopei) ergießt, ist nach der Farbe seines mitgeführten gelben Wassers benannt. Er durchströmt neun Provinzen des heutigen chinesischen Reiches. Diese sind: Tsinghai, Kansu, Ninghsia, Süiyüan, Shensi, Shansi, Honan, Hopei und Shantung.

Ueber die Länge seines Laufes und die Größe seines Einzugsgebietes stimmen die Ansichten der Fachleute nicht überein. Nach *O. Köhler* hat der Huang-Ho ein Einzugsgebiet von etwa 1 Million qkm (nach *Wagner:* „Lehrbuch der Geographie", Hannover, 1922 Bd. 2, Teil) und eine Lauflänge von rd. 4500 km.[1]) Eine Flächenberechnung auf einer Originalkarte ergab ohne die Halb-

[1]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho". S. 18, 1933.

insel Shantung rd. 1 260 000 qkm.[2]) Nach *Shen-Ji's* Angabe beträgt die Fläche seines Einzugsgebietes etwa 600 000 qkm; darin ist aber nur das Gebiet im Gebirge, im Ober- und Mittellauf einbegriffen, weil der Unterlauf bekanntlich einen Hochrücken darstellt, der im Interesse der Landbebauung auf dieser Strecke von 116° 20' bis 118° 29' östlicher Länge vollständig eingedeicht wurde.[3]) Somit gehört der Huang-Ho nach der Größe seines Einzugsgebietes und der Länge seines Flußlaufes zu den größten Flüssen der Erde. Er führt aber im Vergleich zu anderen eine verhältnismäßig kleine Wassermenge mit. Als Vergleich mögen die in der folgenden Tabelle 1. angeführten Ströme dienen:[4])

Strom	Einzugsgebiet	Stromlänge	Mittlere Abflußmenge
Rhein	224,000 qkm	1320 km	2000 cbm/sek
Donau	817,000 „	2850 „	6000 „
Nil	2,870,000 „	6500 „	3400 „
Mississippi	3,250,000 „	6600 „	18800 „
Amazonas	7,000,000 „	5340 „	60000 „
Jangtse	2,600,000 „	5150 „	30000 „
Huang-Ho	1,260,000 „	4500 „	3250 „

Bei einem Vergleich des Huang-Ho mit seinem Nachbarriesen Jangtse zeigt sich seine besondere Eigenart ohne weiteres. Der Jangtse weist bei einem zweimal so großen Einzugsgebiet rd. 80 000 cbm/sek Hochwassermenge auf, während die des Huang-Ho nur rd. 8000 cbm/sek, also nur $^1/_{10}$ von der des Jangtse ausmacht.[5]) Diese merkwürdige Abweichung der Wasserführung des Huang-Ho von den anderen Strömen beruht auf der physiogeographischen Beschaffenheit des von ihm durchströmten Gebietes, seiner nördlichen Lage und den mehr kontinentalen Regenverhältnissen. Auch die Gestalt seines Unterlaufes, der keine Zuflüsse mehr hat, spielt in diesem Zusammenhange eine besondere Rolle.

2. **Einteilung seines Einzugsgebietes.**

Für die nähere Betrachtung des Stromes soll zunächst sein Einzugsgebiet in großen Zügen dargestellt werden. Der Huang-Ho entspringt im tibetanischen Hochland aus den sogenannten „mystischen Sternenmeeren". Schon beim Eintritt in das eigentliche China in einer Meereshöhe von 2600 m ist er ein bedeutender Fluß und unterhalb von Lan-chow und am Saume der Gobiwüste

[2]) a. a. O.
[3]) a. a. O.
[4]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung", S. 399.
[5]) a. a. O

bereits in bescheidenem Umfange schiffbar. Von hier aus fließt er zuerst in nördlicher, dann in östlicher Richtung durch das Ordosland, wendet sich dann nach Süden, Shensi und Shansi trennend und durchbricht darauf das Zentrum des Lößgebietes mit starkem Gefälle. Zwischen Lung-mönn und Tung-kwan erhält der Huang-Ho seine beiden wichtigsten Nebenflüsse, von links den Fen-Ho und von rechts den Wei-Ho. Nach Aufnahme dieser Flüsse wendet er sich plötzlich nach Osten. Diese Richtung behält er nun bei und tritt in die große nordchinesische Tiefebene, deren Entstehung ihm hauptsächlich zu verdanken ist.

Nach *G. Köhler* ist eine Dreiteilung des Huang-Ho-Laufes hinsichtlich der Lage, der Bodengestalt und des Klimas notwendig: Das östliche Tibet bildet wegen seiner reichen Niederschläge — bedingt durch seine Gebirgsbildung — das kräftigste Nährgebiet des ganzen Stromes, die nördliche chinesische Tiefebene mit dem von Shansi kommenden Fen-Ho und dem von Shensi kommenden Wei-Ho ein schwächeres.[6]) Zwischen beide schiebt sich die Ordosscholle als Zehrgebiet ein. Demnach teilt *G. Köhler* den Huang-Ho in drei Abschnitte:[7])

1. Oberlauf: Von der Quelle (4455 m ü. d. M.) bis Tschung-Wei (1215 m ü. d. M.) 2400 km,
   J = 0,00130 = 1 : 770
2. Mittellauf: Von Tschung-Wei bis Huai-King bei Möng (ca. 129 m üb. d. M.) 1800 km,
   J = 0,00060 = 1 : 1670
3. Unterlauf: Von Huai-King bis zur Mündung 850 km,
   J = 0,00020 = 1 : 5000

Nach Shen-Ji's Angabe sieht die Einteilung des Flußlaufes und sein Gefälle folgendermaßen aus:[8])

1. Oberlauf: Mehrfache Steppentäler und tiefe Begirgsschluchten 1600 km,
   J = 0,00175 = 1 : 570
2. Mittellauf: Wechsel von Schluchten und vertikalen Lösswänden 1800 km,
   J = 0,00082 = 1 : 1220
3. Unterlauf: Von Möng-tsin ab, gelbe Ebene 600 km,
   J = 0,00020 = 1 : 5000

---

[6]) G. Köhler: „Der Huang-Ho", S. 64.
[7]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 18.
[8]) a. a. O.

3. Der Wasserhaushalt des Huang-Ho.

Der Stand der Wasserführung des Huang-Ho richtet sich nach den Niederschlägen, deren Menge und Häufigkeit nach den Jahreszeiten und nach der geographischen Lage der Erhebungsorte.

Das Einzugsgebiet des Huang-Ho hat eine kleinere Regenmenge als das des Jangtse. Außerdem ist die Verteilung seiner Regenmenge nicht so günstig wie die des letzteren. Die Regenverhältnisse stehen hier stärker unter den Periodizitätsgesetzen des Monsunwindes, der den Niederschlagsverhältnissen ganz Chinas ihr Eigengepräge gibt.

G. Köhler behauptet: „Die Sommerregen, die die landeinwärtswehenden Monsunwinde dem ganzen Huang-Ho-Einzugsgebiete etwa 92 v. H. der Jahresniederschläge bringen, beherrschen die Wasserführung des Huang-Ho ebenso ausgeprägt wie die Schmelzwasser der äußerst geringen Schneefälle des kontinentalen Winters.“ [9])

Die nordchinesische Tiefebene mit ihrer Meeresnähe und tiefen Lage hat eine stärkere Sommerregenzeit, die aber im Wasserhaushalt des Huang-Ho eine ganz geringe Rolle spielt, da, wie schon gesagt, der Huang-Ho-Unterlauf einen Hochrücken darstellt und so auf dieser Strecke keinen wesentlichen Wasserzufluß mehr erhält. Das H.H.W. kommt von außen, nämlich vom Mittellauf. Während die westlichen Randgebirge der „Großen Ebene“ reichlichen Sommerregen haben, überziehen die Ordosscholle meist nur noch gelegentliche Gewittergüsse. *G. Köhler* bezeichnet die Ordosscholle deshalb als Zehrgebiet.[10]) Erst am tibetanischen Hochland beginnen die Monsunwolken wieder größere Regenmengen auszuschütten. Diese Wassermassen spielen im Wasserhaushalt des Huang-Ho zwar eine bedeutende Rolle, bilden jedoch keine Gefahr für eine Ueberschwemmung im Unterlauf, da sie in der Ordosscholle zum wesentlichen Teil durch Versickerung und Bewässerung verzehrt werden.

Der Unterschied der Wasserführung des Huang-Ho zwischen Hochwasser und Niedrigwasser ist sehr groß. Nach *J. R. Freeman* ist die größte Wassermenge bei H.H.W. rd. 8000 cbm/sek und die kleinste bei N.N.W. nur 380 cbm/sek.[11]) Der Huang-Ho besitzt keine ausgesprochene Mittelwasserführung. *O. Franzius* nimmt eine solche M.W. mit rd. 2300 cbm/sek an.[12])

Die verhältnismäßig geringe Wassermenge des Huang-Ho ist außer durch die geringere jährliche Regenhöhe seines Stromge-

---

[9]) G. Köhler: „Der Huang-Ho“, S. 64.
[10]) G. Köhler: „Der Huang-Ho“, S. 64.
[11]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung“, S. 450.
[12]) a. a. O.

bietes auch durch die physiogeographischen Eigenschaften der Bodenverhältnisse bedingt, in die er eingebettet ist. Der Löß ist es, der die Wasserführung dieses Flusses so entscheidend beeinflußt. Der Löß ist eine poröse Bodenart, die das Wasser wie ein Schwamm aufsaugt. Das niederfallende Regenwasser versickert daher zum überwiegenden Teil und nur ein geringer Bruchteil wird dem Huang-Ho zugeführt.[13])

II. Die Ursachen der Huang-Ho-Uberschwemmung und seiner Laufänderung.

Mannigfach sind nach dem Stand der heutigen geographischen Forschungen die Ursachen, die eine Ueberschwemmung oder eine Aenderung in den Flußläufen herbeiführen können. Nach *S. Günther* kann ein Fluß durch äußere Störungen, wie Sandwehung, Erdrotation, Wind und schließlich durch die mitgeführten Geschiebemassen oder durch das Fließen in Mäanderlinien und die dabei erfolgende seitliche Erosion aus seinem bisherigen Gleichgewicht gebracht werden.[14])

Die folgenden Abschnitte legen dar, inwieweit die eben besprochenen Theorien für die Ueberschwemmung und Laufänderung des Huang-Ho Geltung haben.

1. **Das Klima.**

Wir kommen zu der Frage: Wo sind die das Hochwasser begünstigenden Ursachen zu suchen?

Die Hauptursache für die Ueberschwemmung des Huang-Ho sind die zeitweiligen starken Niederschläge. Für die Ueberschwemmungsgefahr spielt nicht so sehr die Jahresniederschlagshöhe eine Rolle, als vielmehr die zeitliche Verteilung derselben und die Stärke des jeweils eintretenden Niederschlages. Dieser hier vorherrschende sommerliche Monsunregen ist gleichzeitig Segen und Fluch des Huang-Ho-Einzugsgebietes. Fällt er gleichmäßig, so füllt er die Kanäle, die die Felder und Gärten berieseln, und düngt zugleich die reifenden Früchte mit wertvollem Schlamm. Er kann aber auch die saure Arbeit der chinesischen Bauern bedrohen und alle Kulturleistungen menschlichen Fleißes zunichtemachen, wenn er wolkenbruchartig niedergeht. Dann überfüllt er die Flußläufe in rascher Schnelle und reißt die Dämme ein. Von den ungeheuren Wassermengen, die alljährlich während der Regenzeit die Täler und Niederungen überfluten, kann man sich einen Begriff machen,

[13]) a. a. O. S. 400.
[14]) S. Günther: s. J. Menauer: „Die Laufänderung des Gelben Flusses in historischer Zeit", S. 67.

wenn man bedenkt, daß Niederschlagshöhen von 100 Millimeter innerhalb von vierundzwanzig Stunden keine Seltenheit sind, und diese 100 Millimeter auf einem Quadratkilometer einem Volumen von 100 000 cbm entsprechen.

Durch das häufige Eintreten solch katastrophaler Niederschläge an einzelnen Sommertagen ist die Unbeständigkeit der Huang-Ho-Wasserführung während der Sommermonate bedingt. Nach jedem großen Gewitterguß schwillt der Wasserstand des Huang-Ho oft in ganz kurzer Zeit so beträchtlich an, daß er zu unerwarteten Ueberschwemmungen führt. Nach einer Beobachtung, die die Wassermessungsstation in Shen-Chow, Honan, unterhalb des Huang-Ho-Knies im Jahre 1934 in der ersten Hälfte des Augustmonats gemacht hat, sieht der Gang des Wasserstandes an dieser Stelle lt. Tabelle 2 folgendermaßen aus:[15])

Tag	Zeit	Wasserstand	Menge
8. Aug.	15 Uhr	292,66 Meter	2,800 cbm/sek
9. „	15 „	292,99 „	3,100 „
10. „	8 „	294,02 „	6,500 „
10. „	10 „	295,13 „	8,000 „
10. „	12 „	295,35 „	11,300 „
10. „	21 „	295,03 „	8,000 „
11. „	—	293,75 „	6,000 „

An der Deichbruchstelle bei Dung-Chuang, Westshantung, die im Jahre 1935 zur ausgedehntesten Ueberschwemmung in Südwestshantung und Nordkiangsu führte, hatte man beobachtet, daß an jener Stelle vor dem 7. Juli der Wasserstand nie 2100 cbm/sek überstiegen hatte, am 8. Juli aber, also einen Tag darauf, schwoll die Wassermenge schon gegen Mittag auf 3080 cbm/sek an, und nach einem Zeitraum von drei Stunden hatte sich die Wassermenge verdoppelt. Um 10 Uhr abends war der Wasserstand bis zu 15200 cbm/sek gestiegen und erreichte noch in derselben Nacht einen noch nie dagewesenen Höhepunkt mit 16600 cbm/sek.[16]) Das war in einem Tage eine Wasserzunahme von 13000 cbm/sek.

2. **Das Fehlen natürlicher Regulatoren des abfließenden Gebirgs- und Niederschlagswassers.**

Da ein Gebirgswald im Einzugsgebiete des Huang-Ho fehlt, ist kein natürliches Reservoir für das Gebirgswasser vorhanden.

[15]) Huang-Ho Shui Li Jüo Kein: N. 10, S. 814, 1935.
[16]) Huang-Ho Shui Li Jüo Kein: N. 10, S. 814, 1935.

Das nordwestliche China, das Gebiet des eigentlichen Huangho-Einzugsgebietes, ist das Ursprungsland der früheren chinesischen Kulturentwicklung gewesen. Das Land war früher sehr fruchtbar. Es hatte üppige Wälder und fruchtbare Talniederungen. Die landwirtschaftliche Produktion soll reich gewesen sein. Schon früh hatte sich dort auch ein hochentwickeltes Wirtschaftsleben herausgebildet. Der Grund dafür ist in den damaligen hochentwickelten Bewässerungstechniken zu suchen, von denen die chinesischen Geschichtsquellen sprechen. Infolge der Vermehrung der Bevölkerung trieb man durch Waldrodungen die landwirtschaftliche Ausdehnung bis hoch an die Gebirge heran. Mit der Vernichtung der Wälder wurde die Oberfläche der Lößschichten, welche die Gebirge der ganzen westlichen Regionen Zentralchinas bedeckt haben, entblößt.

Die Vernichtung der Wälder in den Lößlandschaften des nordwestlichen Chinas hatte volkswirtschaftlich höchst bedeutungsvolle Folgen: während die Bevölkerung im höher gelegenen Lößland ihre Ackerböden mehr und mehr verschwinden sah, erlebte die Bevölkerung in der Tiefebene mit Schrecken, wie ihre Kornfelder sich in Seen verwandelten. Mit Recht hat man gesagt, daß die Chinesen mit der Vernichtung ihrer Wälder, wodurch sie ursprünglich eine Erweiterung ihrer Lebensmöglichkeiten bezweckt hatten, ihre Existenz selbst aufs stärkste gefährdet haben.

3. **Die Wirkung des Lösses.**

Der Löß heißt auf Chinesisch „Huang-Tu", d. h. Gelbe Erde. Ueber den Ursprung des chinesischen Lösses haben viele Forscher geschrieben. Nach der Theorie von Frhr. v. *Richthofen* ist der Löß ein Produkt des Verwitterungsprozesses.[17]) Der Löß ist eine gelbe, sehr feine Bodenart, die durch den starken Staubsturm aus der benachbarten Gobi-Wüste herübergetragen, durch den Monsunregen niedergeschlagen und durch den Pflanzenwuchs festgehalten wird, sodaß er mit dem schon bestehenden Boden Schicht auf Schicht zusammenwächst. Dieses Wechselspiel der Naturkräfte hat seit ungezählten Jahrtausenden die nordwestliche Lößlandschaft Chinas geschaffen.

Die Struktur des Lösses ist porös wie ein Schwamm. Er saugt das Wasser mit großer Geschwindigkeit auf. Das Regenwasser kann sich auf der Lößdecke nicht ansammeln; es kann sich auch nicht zu einem über die Oberfläche abfließenden Wasserlauf vereinigen. Vielmehr versickert es im Boden, bis es auf festes Gestein oder eine der undurchlässigen Lagen von mergeligen Knollen stößt, wo es sich sammelt und als Grundwasser unterirdisch ab-

[17]) Frhr. v. Richthofen: „China" 5 Bände und 2 Atlanten, Berlin 1912.
[18]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 12.

fließt. Dieser Grundwasserstrom gräbt sich durch die lockere Masse seine Bahn stetig weiter, bis er einen freien Lauf findet, der sich mit anderen Strömen vereinigt und weiter dem Meere zufließt. Gleichzeitig aber erweitert der Grundwasserstrom in dem leicht zerstörbaren Gefüge des Lößbodens seine Abflußrinne. Von der Wölbung seines unterirdischen Bettes aus stürzt die gelockerte Lößdecke immer aufs Neue nach. So arbeitet sich allmählich, unterstützt von der Tendenz zur vertikalen Zerklüftung — dies ist die Eigenschaft des Lösses —, der anfänglich unterirdische Schacht bis zur Oberfläche durch, steilwändige Lößschluchten bildend, die oft mehrere hundert Meter tiefe Furchen in die lockere Lößdecke hineinschneiden.[18])

Die Verbreitung des Lösses in China — so weit sie für unsere Aufgabe in Frage kommt — erstreckt sich fast über den ganzen Ober- und Mittellauf des Huang-Ho. Wie eine mächtige Decke überzieht die Lößschicht mit dem östlichen Teil der Provinz Kansu anfangend quer die Provinz Shensi bis über die nordsüdliche Laufstrecke des Huang-Ho östlich hinaus und reicht in die Provinz Shansi hinein. An ihrer südlichen Grenze erreicht sie das Flußsystem des Wei und ihre nördliche tritt an die innere Gobi-Wüste heran.[19])

Infolge der durch die große Porösität bedingten anderen Abspülungsmöglichkeit des Lösses ist der ganze Teil des hochgelegenen Nordwestchinas buchstäblich in Schluchten zerteilt worden. Diese Schluchten haben eine Tiefe von durchschnittlich 150—200 m. Ihre Breite beträgt 1000—2000 m.[20]) Diese Schluchten speisen die Lößführung der Nebenflüsse des Huang-Ho und sind damit die Ursache für seine eigene Ueberschwemmung.

Sobald der Huang-Ho das Lößgebiet betritt, nimmt er ungeheure Schlammassen in sich auf. Hierdurch bekommt er die für ihn so charakteristische gelbe Farbe. Da die Ufer der Wasserzuläufe des Huang-Ho infolge der Erosion sehr steilwändige Schluchten bilden, bricht der Löß leicht von den senkrechten Wänden ab. Die abgebrochenen Lößdecken werden rasch vom talabwärtsfließenden Wasser aufgegriffen, aufgelöst und weiter von den Flüssen mitgeführt. Das Wasser all dieser Flüsse führt somit in großen Mengen den Schlamm der Lößländer mit sich, die von ihnen durchflossen werden. Sie sind gelb, ja schokoladenbraun gefärbt, so sehr, daß sie vielfach ihren Namen davon erhalten: z. B. der „Huang-Ho" oder der „Gelbe Fluß", der „Hun-Ho" oder der „Schlammfluß" usw. Mit diesen Sinkstoffen verbauen sich die Wasserläufe stetig ihr Bett. Denn sobald das Räumungsvermögen der Strömung durch die Gefälleverminderung in der Ebene geschwächt wird,

[19]) Huang-Ho Shui Li Jüo Kein, Bd. 2, N. 10, S. 817.
[20]) a. a. O.

lagern sich diese Schwebemassen im Flußbett ab. Um sich die ungeheure Höhe der Schlammführung des Huang-Ho veranschaulichen zu können, zieht man am besten einen Vergleich mit anderen großen Strömen der Erde. Tabelle 3 gibt den Schlammgehalt im Verhältnis zum Wassergehalt in Gewicht ausgedrückt an:[21])

Strom	Schlamm- zu Wassergewicht
Nil	1 : 1900
Rhein	1 : 1775
Mississippi	1 : 1500
Po	1 : 900
Rio Grande	1 : 291
Missouri	1 : 265
Colorado	1 : 142
Huang-Ho	1 : 49

Der Schlammgehalt des Huang-Ho ist von seiner Wasserführung abhängig. In der Hochwasserzeit, die mit der Regenzeit zusammenfällt, wird der Löß durch die Regengüsse aus allen Teilen des vegetationsarmen Lößgebietes den Nebenflüssen und dem Huang-Ho zugeführt.

Außerdem werden die Ufer durch die starke Strömung abgebrochen und die Sohlen weggespült. Unter diesen Einflüssen erreicht der Lößgehalt im Huang-Ho-Wasser sein Maximum, fällt aber darauf ziemlich stetig ab, um im Winter bei Niedrigwasser sein Minimum zu erreichen.[22]) Sehr interessant ist, daß nach einer Feststellung *John R. Freemans* der größte Lößgehalt mehrere Tage hinter dem H.H.W. nachhinkt.[23])

Ueber die mengenmäßige Schlammführung des Huang-Ho oberhalb Pao-Tous besitzt man bisher noch keine genauen Angaben. Unterhalb Pao-Tous haben die Wassermessungsstationen brauchbare Erhebungen gemacht. Da die Periode der größten Schlammführung mit der der höchsten Wasserführung ungefähr zusammenfällt, nimmt man an, daß 90 % des Schlammes eines ganzen Jahres während der Periode des Hochwassers zu Tal geführt werden. Deshalb habe ich auch nur die Zahlenangaben der Schlammführung während der vier Sommermonate, Juli, August, September und Oktober in Tabelle 4 zusammengestellt.[24])

Dieser zahlenmäßige Vergleich ist für die Feststellung des Ursprungs des Lößmechanismus im Huang-Ho und für die Feststellung seiner im Flußbett auftretenden verbauenden Wirkung von

[21]) Huang-Ho Shui Li Jüo Kein, Bd. 2, N. 10, S. 817.
[22]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 25.
[23]) a. a. O. S. 26.
[24]) Huang-Ho Shui Li Jüo Kein, Bd. 2, N. 5, S. 381, 1935.

Wassermessungs-station	Schlammführung während der 4 Sommermonate	Ab- und Zunahme zwischen den Erhebungsorten
Pao-Tou	152,236,800 cbm	?
Lung-Mönn	772,406,000 „	+620,179,200 cbm
Tung-Kuan	854,152,000 „	+ 81,726,000 „
Shen-Chow	1,290,642,560 „	+436,490,560 „
Luo-Kou	962,884,800 „	—327,757,760 „
Li-Tsin	825,831,800 „	—137,053,000 „

größter Bedeutung. Die niedrige Ziffer der Schlammführung bei Pao-Tou erklärt sich dadurch, daß der Huang-Ho unterhalb Lan-Chows im Ordosland keine wesentlichen Zuflüsse mehr erhält und deshalb infolge seiner Flachheit und geringen Räumungskraft die aus den Gebieten oberhalb Lan-Chows kommenden Schwebemassen schon zum großen Teil auf dieser Strecke abgelagert hat. Die gewaltige Zunahme der Lößmasse im Flußschlauche unterhalb Pao-Tous ist durch die zunehmende Dichte der Nebenflüsse, durch die größeren Höhenunterschiede und das damit verbundene größere Räumungsvermögen auf der Nordsüdstrecke bedingt. Die größte Schlammführung bei Shen-Chow verdankt der Huang-Ho der Aufnahme der wichtigsten Nebenflüsse, des Wei-Ho und Fen-Ho. Unterhalb Shen-Chows nimmt die Schlammführung stetig ab, was wiederum durch die Ablagerung am flachen, eingedeichten Unterlauf infolge geringerer Räumungskraft zu erklären ist.

Es ist nun kein Wunder, daß die Huangho-Flußsohle bei einem solchen Ablagerungsmechanismus der im Flusse schwebenden Lößmasse ständig erhöht wird und sich schließlich sogar über das Niveau des umliegenden Landes erhebt. Alle Flüsse in der nordchinesischen großen Tiefebene fließen wie ungeheure Wasserrinnen durch das gewaltige Alluvialland dahin. Bei außergewöhnlichem Hochwasser, das allsommerlich infolge des starken Monsunregens die Regel ist, tragen alle diese Wasserrinnen die Gefahr in sich, gewaltige Ueberschwemmungen zu verursachen. Ihre sozialen, politischen und wirtschaftlichen Auswirkungen sind oft ganz gewaltig.

4. **Die orographische Gliederung.**

Die räumliche Ueberschwemmungsmöglichkeit des Huang-Ho ist in erster Linie durch die örtlichen Geländeverhältnisse begünstigt, in die der Strom eingebettet ist. Da der Huang-Ho sich durch orographisch ganz verschieden gegliederte Gebiete schlängelt, sind seine Ueberschwemmungsmöglichkeiten in den einzelnen Laufstrecken auch verschieden groß. Wie bei der Gliederung des Einzugsgebietes des Huang-Ho ist auch hier nach *G. Köhler* eine Dreiteilung notwendig:[25])

[25]) G. Köhler: „Der Huang-Ho", S. 78.

1. „Im Oberlauf wird der Strom durch die ausgeprägte Gebirgsgliederung geradezu in Schienen gelegt. Eine ausgedehnte Ueberschwemmung ist hier der Lage nach nicht möglich, und eine Laufverlegung kann nur in den breiten Steppentälern örtliches Pendeln gestatten."

2. „Ausgedehntere Ueberschwemmungen ermöglicht schon die Oberfläche der Ordosscholle, besonders im äußersten Nordwesten, wo die flachen Sandsteine ein Abgleiten des Strombettes vom Nordwesten nach Südosten begünstigen."

3. „Die größten Möglichkeiten zu ausgedehntesten Ueberschwemmungen und Bettverlegungen bietet aber die nordchinesische „Große Ebene", jener einzige Riesenschuttkegel, auf dem der schlammreichste Strom der Erde im Laufe der Zeit zu unendlichen Malen auf und ab pendelte und diese zum klassischen Land der Ueberschwemmung und Bettverlegung schlechthin machte."

Auf der ganzen Strecke des klassischen Aufhöhungsgebietes des Huangho-Unterlaufes ist der Fluß fortdauernd geneigt, sein Bett zu verlassen.

Die Zahl der Huangho-Ausbrüche, die sich im Laufe der Jahrtausende hier ereigneten, ist sehr groß. Zahlreiche europäische Forscher widmen ihre Arbeit diesen Laufverlegungen. *J. Menauer* stellte durch Entwurf einer Karte der gesamten Bettverlegungen am Huangho-Unterlaufe fest, daß der Gelbe-Riese hier im Laufe der letzten viertausend Jahre neunmal seinen Lauf verlegt hat.[26]) Im Gegensatz dazu bringt *Shen-Ji* in seiner Dissertation eine andere Zusammenstellung über die Laufverlegung. Danach sind sieben große Laufverlegungen zu unterscheiden, zu denen noch eine Anzahl von kleineren zeitweiligen Verlegungen hinzukommt. In der folgenden Tabelle 5 hat *Shen-Ji* die Zahlen der Huangho-Laufverlegungen, der -Deichbrüche, der -Ueberschwemmungen und die Dauer der verschiedenen Läufe angegeben.[27])

Laufverlegung	Dauer der Läufe	Deich-brüche	Überschwem-mungen
1.	2278—602 v. Chr.	1	—
2.	602—11 n. „	10	2
3.	11—1048 „ „	77	47
4.	1048—1194 „ „	10	4
5.	1194—1494 „ „	85	43
6.	1494—1853 „ „	112	20
7.	1853— ? „ „	6*	1*

[26]) J. Menauer: „Die Laufänderungen des Gelben Flusses in historischer Zeit", Diss. 1912, Nürnberg.

[27]) Shen-Ji bei Li Futu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 6.

*) sind Zahlen von 1900—1922.

Diese häufige Bettverlegung erklärt sich aus dem geologischen Bestand des Bodens der „Großen Ebene“. Nach der heutigen wissenschaftlichen Forschung ist diese ein Produkt der aus den Lößländern Nordwest-Chinas herausfließenden Flüsse, unter denen der Huang-Ho der wichtigste ist. Bis in größere Tiefen hinein besteht der Untergrund der „Großen Ebene“ aus gewaschenem Löß. Auf diesem angeschwemmten Lößboden findet der Huang-Ho nur einen geringen Widerstand.

Abbildung 2 zeigt die Hauptlaufänderungen des in der Tabelle 5 angeführten Zeitraumes:

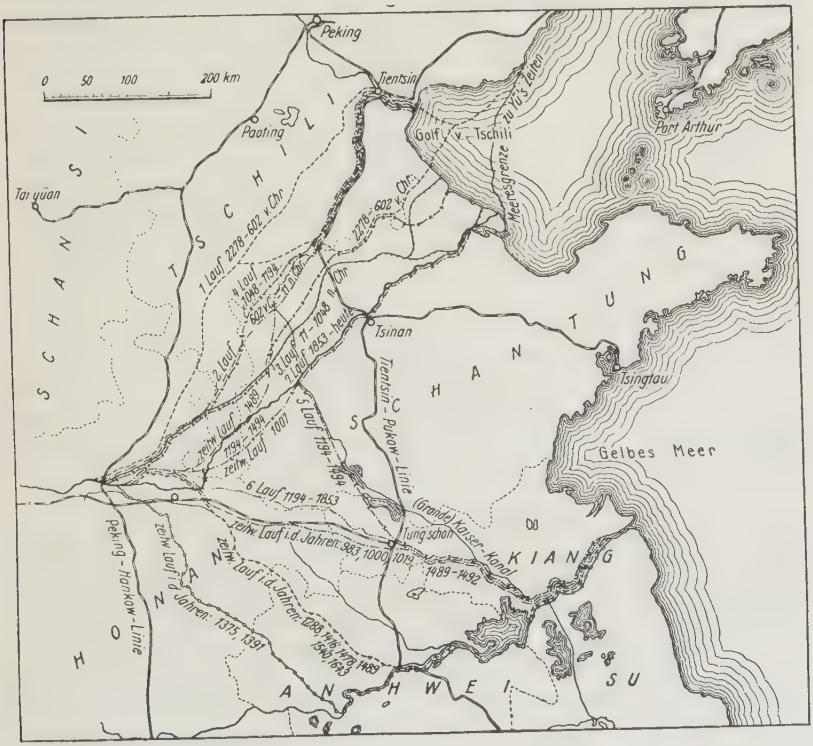


Abb. 2. Die großen Laufverlegungen des Huang-Ho.

(Entnommen der Fachschrift f. d. ges. Bauingenieuwesen „Bautechnik“, *O. Franzius:* „Der Huang-Ho und seine Regelung“, Heft 26, S. 402.)

Die Hauptlaufverlegungen haben sich im allgemeinen so abgespielt, daß der Huang-Ho sein altes Bett verließ und sich ein neues Bett meist unter Benutzung eines anderen kleinen Flusses

schuf. Die meisten Dammbrüche entstehen dadurch, daß ein Seitenarm des Hauptbettes oder dieses selbst bis knapp an den Dammfuß durch den steten Abbruch der leicht beweglichen Lößufer herangekommen ist und nun den Dammfuß unterwäscht, sodaß die Dammböschung einstürzt. *O. Franzius* zitiert nach einem Bericht von den holländischen Wasserbau-Inginieuren Schermbeck und Visser, daß auf einer Fahrt von einer halben Stunde alle 10 Sekunden ein Klumpen Löß in den Fluß gestürzt sei, obwohl es völlig windstill und die Strömung bei vorhandenem N.W. sehr schwach gewesen sei.[28]) Diese von den Uferrändern abgestürzten Erdmassen werden je nach den örtlichen Verhältnissen weitergetragen und an anderen Stellen wieder abgelagert. Es entstehen zuerst Einbuchtungen und dann Seitenarme, die allmählich immer breiter werden und sich schließlich zum Hauptbett entwickeln, während das alte Hauptbett durch Ablagerung aufgefüllt wird. So schlängeln sich das Huangho-Mittelwasser- und -Niedrigwasserbett, das nur von Hochwasserdämmen begleitet wird, im Unterlauf auf der gewaltigen Ebene hin und her. Innerhalb der Hochwasserdämme, die oft in sehr bedeutender und stets wechselnder Entfernung angelegt sind, trägt der Huang-Ho den Charakter eines vollständig verwilderten Flußbettes.[29])

Abbildung 3, die von der „Kaiser-Kanal-Baudirektion" aufgestellt ist, zeigt Deichweite und Deichbrüche bei Kai-Feng, Honan, wo die Ueberschwemmungstätigkeit des Huang-Ho am häufigsten ist. (Abb. 3 s. S. 21, entnommen der Fachschrift f. d. ges. Bauingenieurwesen „Bautechnik", *O. Franzius:* „Der Huang-Ho und seine Regelung", Heft 26, S. 401.)

Trotz der gewaltigen Weite der Deichanlage hat der Huang-Ho eine kleine Aufnahmemöglichkeit. Eine Hochwasserwelle von 8000 cbm/sek aufwärts bedeutet Gefahr für eine Ueberschwemmung. Der Lößmechanismus ist es, der die Aufnahmefähigkeit des Flußschlauchs durch Ablagerung der Schwebemasse so sehr verringert und dadurch den Hochwasserspiegel so sehr erhöht, daß der Hauptdruck während der Flutzeit auf den oberen und schwächeren Teil der Deiche zu ruhen kommt. Da bisher keine wirksamen Maßregeln getroffen wurden, diesen Lößmechanismus zu beseitigen oder die Rinne zu vertiefen, bricht bei jedem außergewöhnlichen Hochwasser eine große Katastrophe herein. Das ist der Grund, weshalb der Huang-Ho immer gerade auf dieser Strecke seine brutalste Verwüstungskraft hervortreten läßt.

---

[28]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung", S. 400.
[29]) L. Brandl: „Regulierung des unteren Huang-Ho", S. 5—14.

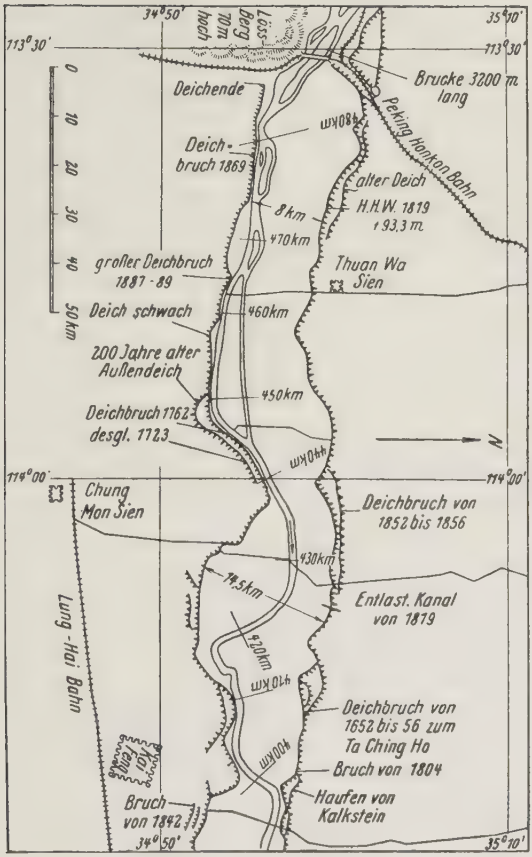


Abb. 3

5. **Das Verfallen der Wasserschutzbauten.**

Schon frühzeitig haben die Chinesen erkannt, daß, um weitere Ueberschwemmungen und Laufverlegungen des Huang-Ho zu verhindern, weitestgehende Schutzmaßnahmen getroffen werden müssen. Die chinesischen Wasserbaumeister haben ihre Hauptsorge stets darauf gerichtet, mächtige Uferbauten anzulegen, um so das gefährliche Hochwasser zwischen künstlichen Dämmen zum Meere führen zu können. Bei den Läufen, die der Huang-Ho von 1194 bis 1289 und von 1324 bis 1853 inne hatte, war dies in hohem Maße der Fall. Solche Uferbauten an den Flüssen sieht man fast in allen Teilen des chinesischen Reiches. In der „Großen Ebene" sind sie aber bei weitem am bedeutsamsten. Hier reicht ihre Ge-

schichte bis in die frühesten Zeiten zurück. Im Laufe der Zeit haben die Chinesen ein kompliziertes Deichsystem entwickelt. *Li Fu-tu* führt in seiner wertvollen Dissertation sieben Deicharten an.[30]) Ueber die Zweckmäßigkeit dieser verschiedenartigen Deiche gibt er an der angegebenen Stelle ausführliche Erklärungen.

So gewaltig diese Schutzbauten auch sind, so konnten sie die Gefahren der Hochwasserkatastrophen nicht bannen, wenn sie auch zeitweilig vor den schlimmsten Schäden bewahrten. Es hat eben Zeiten gegeben, in denen die Fürsorge für Schutzeinrichtungen der Flüsse durch lang andauernde innere und äußere politische Störungen — sei es als Folge von Bürgerkriegen, Kriegen mit fremden Eindringlingen, sei es als Folge schwerer Wirtschaftskrisen — viel zu wünschen übrig ließ. Häufig wurde dieser gefährliche Fluß als natürlicher Frontschutz der kämpfenden Parteien betrachtet, und es wurden sogar seine Dämme durchstochen, um den feindlichen Nachbarn schwer zu treffen. Die Geschichte Chinas kennt viele solcher Fälle. Die Folge war Verwahrlosung der Deichbauten und Verwilderung des Flußlaufes. Katastrophal waren die weiteren Folgen. Große Bevölkerungsteile sahen sich, um der immer wiederkehrenden Ueberschwemmungsgefahr zu entfliehen, zur Abwanderung gezwungen. Damit brach auch das System der Deichreparaturen zusammen, die bisher hauptsächlich von der unmittelbar am Flusse wohnenden Bevölkerung selbst ausgeführt wurden.

Es ist hieraus ein anderer Grund dafür zu ersehen, daß, obgleich die Eindeichung des Huang-Ho in ungemein wirksamer Weise erfolgt ist, doch immer wieder Deichbrüche stattfinden, die nicht allein auf ungewöhnlich hohen Wasserstand zurückzuführen sind, sondern auf Ursachen politischer und gesellschaftlicher Störungen.

Die furchtbaren Verwüstungen, die der Huang-Ho im letzten Jahrhundert zum Unglück des chinesischen Reiches und seiner Bevölkerung angerichtet hat, haben ihre Ursachen zu einem wesentlichen Teil in dem Verfalle seiner Schutzbauten. Die unfähigen Herrscher der Manchu-Dynastie haben durch ihre fortschrittsfeindliche Politik China daran gehindert, an den großen technischen Errungenschaften, die die europäischen Völker in der Neuzeit gewonnen haben, teilzunehmen. Obwohl China zu den ältesten Kulturnationen gehört und schon in frühester Zeit großartige Wasserbauten ausgeführt hat, bleiben heute seine Wasserbauten weit hinter denjenigen der technisch fortgeschrittenen Länder Europas zurück. Prof. *O. Franzius* bezeichnet den Zustand des Huang-Ho mit folgenden Worten: „Der Huang-Ho ist heute noch in einem Zustand, wie die deutschen Flüsse vor einem Jahrhundert.“ [31])

[30]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho“, S. 23.
[31]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung“, S. 397.

In guten Zeiten bilden die Aufwendungen für die Deichbauten am Huang-Ho, an anderen nordchinesischen Flüssen und für die Instandsetzung des Kaiserkanals und der Hwai-Ho-Dämme in den Budgets einen regelmäßigen Posten. Die Größe dieses Postens hängt freilich von der politischen und ökonomischen Aktionsfähigkeit der jeweiligen Regierung ab. Eine typische Verfallsperiode spiegelt sich in den Unterhaltungskosten für Wasserbauten in den Budgets der Manchu-Dynastie im letzten Menschenalter wider. Die folgende Tabelle 6 zeigt die Ausgaben für Flußbauten und -regelungsarbeiten in den Budgets des genannten Menschenalters:[32])

Jahr	Gesamtausgaben	Ausgaben für Wasserbauten	% zu den ges. Ausgaben
Vor 1850	31,522,800 Tls.	3,800,000 Tls.	12 %
„ 1900	52,500,000 „	1,500,000 „	3 %
„ 1905	102,454,000 „	1,389,000 „	1,3 %

In den ersten Jahrzehnten des zwanzigsten Jahrhunderts waren die Flußschutzbauten infolge der langandauernden politischen und ökonomischen Zerrüttung des Staates in einem krisenhaften Zustand. Der Bürgerkrieg in China hat es dann mit sich gebracht, daß alle wichtigen Wasserbauarbeiten liegengeblieben sind. Bei der Unbeständigkeit der Regierungsverhältnisse in dieser Zeit ist es auch nicht möglich gewesen, irgendwelche Arbeiten erfolgreich in Angriff zu nehmen.

Durch den Verfall des Verwaltungsapparates der Wasserwirtschaft litt der Zustand der Schutzbauten an den Flüssen gewaltig. Die Weidenpflanzungen an den Deichen sind in den Jahren der inneren Wirren von Soldaten niedergeschlagen worden. Die Deiche, die in älterer Zeit zweifellos gut berast waren, sind nicht mehr sorgfältig gepflegt worden. Verarmte Bauern sammelten im Winter die Ueberbleibsel der Gräser als Brennmaterial und kratzten diese bis zur Wurzel aus. Beim Eintreten des Frühsommerregens litt die Oberfläche der Deiche unter der Abspülung, da man sie ihrer Schutzdecke — der Gräser — beraubt hat. Nach einem Bericht von John R. *Freeman* gibt es kaum eine Meile, auf der nicht die Deiche gebrochen wären.[33])

Wegen der äußerst großen Fruchtbarkeit des angeschwemmten Vorlandes außerhalb der Hochwasserdeiche sind zahlreiche Siedlungen dort entstanden. Diese sind vielfach der höheren Lage

[32]) Wittvogel: „Die chinesische Gesellschaft und Wirtschaft", S. 443.
[33]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung", S. 402.

wegen direkt auf den Deichen angelegt worden. Diese Siedlungen bedeuten natürlich eine Beeinträchtigung der Stabilität der Deiche.

O. Franzius hat auf seiner China-Reise im Jahre 1929 beobachtet, daß viele tiefe Spalten an den Deichen der nordchinesischen Flüsse durch Regengüsse verursacht worden sind. Die Deiche sind an verschiedenen Stellen auch durch tiefeingeschnittene Wege stark geschwächt worden. Es macht sich überall der Mangel einer starken staatlichen Führung bemerkbar.[34])

Daß die Ueberschwemmungstätigkeit des Huang-Ho in dieser Zeit häufiger in die Erscheinung tritt, ist angesichts der Vernachlässigung der Deichbauten während einer langen Zeit kein Wunder.

III. Die wirtschaftlichen und sozialen Folgen der Uberschwemmung.

1. Die wirtschaftlichen Verheerungen und ihre Auswirkungen.

Große Naturkatastrophen führen in dichtbevölkerten Kulturlandschaften stets zur Zerstörung und Schädigung von Menschenleben und Menschenwerken in gewaltigem Ausmaße. Solche unheilvollen Katastrophen werden von dem betroffenen Volk geradezu als nationales Unglück empfunden. Die Auswirkungen und Folgen eines solchen nationalen Unglückes können das wirtschaftliche und soziale Leben eines Volkes schwerstens stören. In den folgenden Ausführungen soll die Größe der Naturkatastrophen, die China in den letzten Jahren heimsuchten, geschildert und die Tragweite ihrer wirtschaftlichen und sozialen Folgen veranschaulicht werden.

Wasserkatastrophen sind Himmelsplagen, die das chinesische Volk seit undenklichen Zeiten immer wieder heimsuchen. Vielleicht hat kein Volk der Erde eine ähnliche Schicksalsverbundenheit im Kampf gegen Wasserkatastrophen gezeigt wie das chinesische.

Die großen Wasserkatastrophen, die das chinesische Volk in seiner Geschichte erlebte, verursachten stets tiefwirkende politische, soziale und wirtschaftliche Krisen. Die große Krise, in der sich zur Zeit die Wirtschaft Chinas befindet, hat ihre Ursache nicht weniger in den großen Naturkatastrophen, als in den militärpolitischen Auseinandersetzungen der Bürgerkriegsjahre.

Die wirtschaftlichen Verheerungen.

Bei keinem Strom der Erde, der durch reichbevölkerte Gegenden fließt, sind die Auswirkungen der Wasserkatastrophen so gewaltig wie beim Huang-Ho. Denn nirgendwo findet sich ein Schuttkegel

[34]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung", S. 401.

von solcher Ausdehnung, über den das Ueberschwemmungswasser nach verschiedenen Richtungen abströmen kann. Der Umfang der Ueberschwemmungskatastrophen, die in den entlegenen Zeiten von 2200—600 v. Chr. über den nördlichen Teil der „Großen Ebene" hereingebrochen sind, entzieht sich unserer Kenntnis. Auf jeden Fall muß er sehr bedeutend gewesen sein. Die Berichte im Buche Jü-Kung sprechen von der damaligen Größe der Wasserkatastrophen und der Not der Bevölkerung. Jedoch beschränkte der Huang-Ho damals seine Ueberflutungstätigkeit auf den nördlichen Teil der „Großen Ebene". Gewaltigere Ausmaße nahmen die Ausbrüche und Laufverlegungen des Huang-Ho erst von dem Zeitpunkt an, als auch der südliche Teil derselben in das Betätigungsfeld miteinbezogen wurde. Das war der Fall, nachdem die Mündung des Huang-Ho von Norden nach Süden und umgekehrt von Süden nach Norden pendelte, wie das in der Zeit zwischen 1194 bis 1289 und von 1324 bis 1853 geschehen ist.[35])

Um die dimensionale Größe des Spielraums, innerhalb dessen der ausbrechende Strom ein neues Bett suchen kann, zu ermessen, muß man sich einen Begriff von der Variationschance des Huang-Ho machen, indem man deutsche Flußverhältnisse zum Vergleich heranzieht. Man stelle sich vor, der Rhein würde, statt über Köln und Holland in die Nordsee, nun auf einmal über Danzig in die Ostsee münden. Dieses Beispiel wurde häufig von deutschen Sachverständigen gebraucht, und es gibt uns tatsächlich eine ungefähre Vorstellung von der Möglichkeit der Laufänderung beim Huang-Ho auf der „Großen Ebene".

Was für wirtschaftliche Folgen eine solche Wasserkatastrophe für ein Land und Volk mit sich bringen kann, wird erst klar, wenn man sich überlegt, daß der Huang-Ho seinen Unterlauf von mehr als 600 km Länge nach einer neuen Mündung hin verlegen kann, und daß das von der Strömung betroffene Gebiet im allgemeinen dichter bevölkert ist als irgendeine Gegend Deutschlands. Wie furchtbar eine solche Katastrophe dann für das Volk werden muß, vermag keine Feder zu schildern. Ueber die Verluste an Eigentum, Land und Menschen bei den Deichbrüchen und Bettverlegungen in der Zeit vor Christi Geburt besitzen wir keine zahlenmäßigen Angaben. *Shen-Ji* führt in seiner Dissertation „Der Flußbau in China" 418 größere Deichbrüche an, die man historisch nachweisen kann. *Shen-Ji* hat diese historischen Daten von Deichbrüchen und Bettverlegungen in einer Tafel zusammengestellt, die *G. Köhler* als Beilage am Schluß seiner physiogeographischen Arbeit „Der Huang-Ho" veröffentlicht hat.[36]) Solche Deichbrüche

[35]) O. Franzius: „Regelung des Hwai-Ho, des Kaiserkanals usw.", S. 568.
[36]) G. Köhler: „Der Huang-Ho", eine Physiogeographie, in Petermanns-Mitteilung, Heft 203, 1929.

haben oft viele Tausende Quadratkilometer Land schwer verwüstet. *O. Franzius* zitiert in seinem Aufsatz „Der Huang-Ho und seine Regelung" einige Angaben von *Gordon Cummig:* „1887 z. B. war einer der schwersten Deichbrüche, bei dem 20 000 qkm Land schwer und 30 000 qkm leichter geschädigt worden sind. Der Huang-Ho soll damals in einer Breite von 50 km abgeflossen sein, und dabei 3000 größere Ortschaften und Städte überschwemmt haben. Bei diesem furchtbaren Unglück sollen 1 000 000 Menschen umgekommen sein".[37]) *Franzius* zitiert aus einem weiteren Bericht von *Shen-Ji* aus älterer Zeit, daß bei einem Deichbruch über 30 Städte, 40 000 Häuser usw. vernichtet wurden.[38])

Um die große wirtschaftliche Bedeutung der Hochwasserkatastrophen zu veranschaulichen, gibt *O. Franzius* an einer Stelle seines Aufsatzes die Rechnung des amerikanischen Wasserbaumeisters *John R. Freeman* an: „Der mittlere jährliche Schaden ist nach *Freeman* 4,2 Mill. RM., die Kosten für die Deichverteidigung und Deichunterhaltung rd. 10 Mill. RM. im Jahre. Von dieser Summe von rd. 15 Mill. RM. kann der größte Teil gespart werden. Sie enthält im übrigen den Schaden der großen Katastrophen nicht. Alles in allem mag eine Summe von jährlich 20 Mill. RM. wahrscheinlich sein. Sie würde bei 4 % einem Kapital von einer halben Milliarde RM. entsprechen, ohne Rücksicht auf das furchtbare Elend, das die Bevölkerung zu erdulden hat." Wenn man das Elend, die Nöte und die Verluste von vielen Zehntausenden Menschenleben, die für einen wirtschaftlich fortgeschrittenen Staat das wertvollste Nationalvermögen darstellen, mit in Rechnung zieht, dann steigen die aus den Wasserkatastrophen sich ergebenden Schäden ins Unermeßliche.

Nach jedem Deichbruch kann man grausige Anblicke erleben. Die Wassermassen fließen über die einstürzenden Deiche, ergießen sich zuerst in das niedrig gelegene Gelände, um dann einen neuen Abströmungsweg zu finden. Da die Wassermassen mit großer Geschwindigkeit in die Niederung stürzen, besteht keine Zeit mehr, die Ernte einzubringen. Die Siedlungen in der Ebene sind schutzlos der Flut ausgeliefert. Mit dem Heranrücken der Flut müssen die Anwohner ihre Gehöfte unter Zurücklassung von Hab und Gut verlassen. Alte, Kranke und Kinder, die nicht ihr nacktes Leben durch die Flucht retten können, fallen der Flut zum Opfer, wenn eine Rettungshilfe nicht rechtzeitig zur Stelle ist. Für die Bevölkerung im Flutgebiete ist, im Ganzen gesehen, der Verlust an Menschenleben durch unmittelbares Ertrinken nicht so groß,

[37]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung", S. 403.
[38]) a. a. O.

wie der Menschenverlust infolge der Verelendung durch Zerstörung der Heimstätte, des Ackerlandes und durch den mehrmaligen Ausfall der Ernte in weiten Gebieten.

Viele Tausende von Quadratkilometern fruchtbaren Ackerlandes versinken in den Fluten und werden in einen Inlandsee verwandelt, der erst nach langen Monaten wieder trockengelegt werden kann. Durch die Ablagerung der im Wasser mitgeführten Sandmassen werden große Landstrecken zu Wüsten. Am linken Ufer des Huang-Ho bei Luo-Kou, in der Nähe von Tsinanfu, Shantung, ist eine ganze Landstrecke von etwa 500 qkm vollkommen mit Sand bedeckt. Diese war einstmals, genau wie das rechte Ufer, fruchtbares Land. Durch einen Deichbruch im Jahre 1898 unterhalb Luo-Kou bei Wang-Kia-Li-Hang hat sie ihr heutiges Gesicht erhalten. Die Sanddecke scheint von beträchtlicher Tiefe zu sein. W. Tayler berechnet die Menge von 500 Mill. cbm. Die ganze Landfläche ist durchschnittlich mit 0,6 bis 3 m hohem Sand bedeckt worden.[39]) Das war das Ergebnis einer einzigen Sandablagerung durch die Deichbruchstelle am Huang-Ho! Solche Sandnester und Sandstreifen findet man in der nordchinesischen Tiefebene sehr häufig, und man spricht heute schon oft von einer zunehmenden Versandung Nordchinas. Sie sind meist dort zu finden, wo der Huang-Ho seine Sandmassen durch die Deichbruchstellen fächerförmig ausgeschüttet, und dort, wo er einst sein Flußbett gehabt hat.

Die Bildung solcher Sandnester geht im allgemeinen folgendermaßen vor sich: Das sommerliche Hochwasser nimmt eine ungeheure Sandmasse aus den vegetationsarmen Lößlandschaften mit sich herunter. Sobald sich das Gefälle im Unterlauf vermindert, lagert sich der Sand im Flußbett ab, verstopft dieses und verursacht dadurch gewaltige Deichbrüche. Da das Flußbett auf der Strecke in der „Großen Ebene" durchschnittlich höher liegt, als das umliegende Land, erlangt die Strömung durch den Deichbruch wieder größere Räumungskraft, wühlt die schon abgelagerte Sandmasse wieder auf und trägt sie in die Niederung. Mit der Schwächung der Stoßkraft des ausbrechenden Wassers lagern sich wiederum die Sandmassen ab, und zwar die grobkörnigen zuerst. Nach dem Rückgang der Ueberschwemmung bildet sich eine Kruste an der Erdoberfläche. Die kräftige Frühjahrssonne reißt sie aber wieder auseinander und rollt sie zu löffelförmigen Schälchen auf. Mit der Zerstörung dieser Kruste — sei es durch Wind oder Bodenbearbeitung — bläst der starke Frühjahrsmonsunwind den feineren Sandteil auf und trägt ihn in die Weite. Der unfruchtbare, grobkörnige Sand bleibt zurück. Auf solche Weise sind die Sandnester entstanden. Die so versandeten Landflächen sind für

den Ackerbau verloren. Wenn es überhaupt möglich ist, dieses Land wieder bebauungsfähig zu machen, so ist dazu jahrelange, mühselige Arbeit erforderlich. Seine frühere Fruchtbarkeit kann nicht wieder hergestellt werden.

Auch die Zerstörungen an menschlichen Kultureinrichtungen durch die Ueberschwemmungen des Huang-Ho stellen volkswirtschaftliche Verluste dar. Brücken und Verkehrswege werden von der reißenden Strömung niedergerissen und weggespült. Der Landverkehr wird dadurch stärkstens behindert oder unmöglich gemacht. Flüsse und Kanäle mit ihren Schutzbauten, die den Fluten im Wege stehen, werden überschwemmt, aus ihrem bisherigen Gleichgewicht gebracht und erhöhen damit die Verwüstung. Der Verkehr auf diesen Wasserwegen, besonders auf dem Kaiserkanal, muß stillgelegt werden. Auch die Eisenbahnen leiden in hohem Maße darunter, da die Fluten die Bahndämme unterspülen, Brücken und Durchlässe wegreißen. Kurz, das ganze Wirtschaftsleben wird schwerstens gestört.

Bei einer Laufverlegung des Huang-Ho werden die wirtschaftlichen Verheerungen von noch viel größerem Ausmaße sein. Nicht bloß, daß das Gebiet, in welchem die Fluten einen neuen Abflußweg suchen, in unvorstellbare Not gerät, sondern daß auch die Gegend, die der Fluß vorher durchfloß, vor einer wirtschaftlichen Katastrophe steht. Während bisher ganze Volksschichten am alten Lauf ihren Lebensunterhalt aus dem Segen der Reichtum spendenden Wasseradern zogen, sehen sie mit dem Verschwinden derselben auch dem Verfall ihres Wohlstandes entgegen.

Früher litt das Gebiet der ehemaligen Huangho-Mündung in Nordkiangsu schwer unter den furchtbaren Ueberschwemmungskatastrophen des Flusses, heute leidet es ebenso schrecklich unter Wassermangel. Dieses Gebiet war einst das klassische Land der Kanäle und der küntlichen Bewässerung, als der Huang-Ho noch unter Ausnutzung des Hwai-Ho-Unterlaufes in das äußere „Gelbe Meer" mündete.

Nachdem der Huang-Ho im Jahre 1853 seine Mündung in das innere „Gelbe Meer" oder in den „Golf von Peh-Chili" verlegt hatte, konnte der Hauptstrom des Hwai-Ho-Einzugsgebietes nicht mehr seinen Weg unmittelbar zum Meere nehmen, da der Huang-Ho mit seinen reichen Sinkstoffen denselben vollkommen verstopft hatte. Das Wasser des Hwai-Ho staute sich in dem westlich der Provinz gelegenen Hungtse-See auf. In regenreichen Jahren leidet dieses Gebiet furchtbar durch Ueberflutung und in trockenen Jahren unter andauernder Dürre. Die Bevölkerung

[39]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung", S. 400.

kämpft stetig gegen beide Gefahren. Nach einem Bericht von Pater *Gandar,* sind in den 50 Jahren von 1746 bis 1796 16 Ueberschwemmungen und in den 37 Jahren von 1844 bis 1881 13 Ueberschwemmungen eingetreten.[40]) Die neuesten großen Ueberschwemmungsjahre, die wirtschaftliche Schäden, zum Teil über 100 Mill. RM. anrichteten, waren die von 1916, 1921 und 1931. Ebenso oft ist das Gebiet von Dürrekatastrophen betroffen worden. Die großartigen Bewässerungsanlagen, die an Vollkommenheit auch denen in technisch fortgeschritteneren Ländern Europas um nichts nachstehen, versagen, da die Wasserquelle versiegt. Die Folge davon ist ein Verlust an Sicherheit und Höhe der Ernten in diesem sonst so fruchtbaren Lande. Nach einem amtlichen Abschlußbericht über die Dürreschäden des Jahres 1934 in Kiangsu beträgt der Getreideausfall verglichen mit der Ernte des Jahres 1933 schätzungsweise 60 Mill. Picul (1 Picul = 50 kg).[41]) Nach einer anderen statistischen Erhebung hat die Provinz Kiangsu 91 583 000 Mou bebautes Ackerland. Davon sind ca. 54 % durch die Dürre dieses Jahres vernichtet worden.[42]) Das sind also 49 455 000 Mou.

O. Franzius hat die Gegend im Jahre 1930 bereist. Er bestätigt die entsetzliche Not, die die Bevölkerung so häufig heimsucht. Er sagt darüber folgendes: „Es kann kein Volk der Erde geben, das schwerer heimgesucht ist, als dieses fleißige und genügsame Volk der Provinz Kiangsu.“ [43])

Bei den großen Ueberschwemmungen und noch mehr bei den Laufverlegungen des Huang-Ho sind die wirtschaftlichen Verheerungen also doppelseitig: Während das Gebiet des neuen Laufes plötzlich im Wasser versinkt, Dörfer und Städte ertrinken, sehen die Anwohner am alten Lauf mit Schrecken das Wasser verschwinden und ihre Ländereien sich gleichsam in unfruchtbare Sandfelder verwandeln. Städte verlieren ihren Schiffahrtsweg und die natürliche Verbindung mit der Außenwelt. Innerhalb ihrer Mauern wird es still, Verdienst und Wohlstand schwinden dahin.

Forschen wir der Zahl der Naturkatastrophen innerhalb der letzten anderthalb Jahrtausende nach, so können wir feststellen, daß das Huang-Ho-Gebiet auf das schlimmste heimgesucht worden ist. Die folgende Tabelle 7 gibt die Zahlen der Ueberschwemmung

---

[40]) O. Franzius: „Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiser-Kanals usw.“, S. 569.
[41]) Ostasiatische Rundschau: N. , S. , 1934.
[42]) Chung Kuo Djing Dji Nien Pao: Bd. 1, S. 151, 1934.
[43]) O. Franzius: „Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiser-Kanals usw.“, S. 570.

und Dürre in den Provinzen des Huang-Ho-Gebietes im Durchschnitt pro Jahrhundert: [44])

Dynastie	Tang		Fünfperiode u. Nord-Sung		Nan-Sung		Jüan		Ming		Tsing	
Jahr n. Chr.	618-907		908-1126		1127-1279		1280-1367		1368-1643		1644-1847 1861-1900	
Hauptstadt	Chang-Ngan		Kai-Feng		Hang-Chow		Peking		Peking		Peking	
Naturkat.	Ü.	D.	Ü.	D.	Ü.	D.	Ü.	D.	Ü.	D.	Ü.	D.
Kansu	0,3	0,4	1,8	1,4	1,3	0,7	5,7	5,8	—	0,7	8,3	7,0
Shensi	9,1	4,5	1,8	6,9	3,9	5,3	4,6	12,7	2,2	7,3	11,6	9,5
Shansi	0,7	4,5	2,3	2,3	—	5,3	4,6	19,6	7,3	13,8	12,3	7,3
Honan	4,2	4,2	17,8	24,2	1,3	5,3	34,4	21,9	2,2	2,9	26,0	12,4
Hopei	2,1	2,1	6,9	9,1	3,9	9,9	25,3	29,9	1,8	5,1	43,7	26,9
Shantung	1,7	3,4	5,5	3,7	0,7	6,6	5,7	8,1	—	4,0	8,3	19,0

Wie sehr China auch in den letzten Jahrzehnten von solchen Naturkatastrophen heimgesucht worden ist, bestätigt die Fülle der Unglücksmeldungen, die von furchtbaren Ueberschwemmungen und Dürren sprechen. Die Monatszeitschrift „Chung-Hua" brachte eine Zusammenstellung der ebengenannten Naturkatastrophen seit der Gründung der chinesischen Republik im Jahre 1911. Nach dieser ist in China kein Jahr vorbeigegangen, ohne daß es von irgendeiner oder zwei Katastrophenarten gleichzeitig heimgesucht wurde.[45]) Eine Schilderung ihres Umfanges und ihrer wirtschaftlichen Tragweite würde hier zu weit führen. Nehmen wir die letzten fünf Jahre als Beispiel, so bekommen wir eine Vorstellung von der Größe und Schwere solcher Naturkatastrophen.

Die schwerste Hochwasserkatastrophe, die China im 20. Jahrhundert erlebte, war die Ueberschwemmung des Jangtse im Jahre 1931. Das Wasser erreichte eine seit Menschengedenken nicht dagewesene Höhe. Es verursachte zahlreiche Uferbrüche und Ueberflutungen, und brachte im Mittel- und Unterlauf verschiedene Flüsse und Seen aus ihrem Gleichgewicht. Dadurch wurde die Lage der Ueberschwemmungsgebiete noch vielfach verschlimmert. 7 der wirtschaftlich wichtigsten Provinzen sind schwerstens verwüstet und eine Reihe Nachbarprovinzen in Mitleidenschaft gezogen worden. Eine statistische Erhebung von Prof. *J. L. Buck* von der Zentraluniversität in Nanking über den Umfang der wirtschaftlichen Schäden, die durch die Flut des Jangtse im Sommer 1931 entstanden sind, stellt fest: Betroffen wurde ein 42 000 Qua-

[44]) Walter H. Mollory: „China Land of Famine", American Geographical Society, New York 1928, S. ?

[45]) Chung Hua Jüo Pao, Bd. 4, N. 1, S. 43, 1935.

dratmeilen großes Gebiet, das zu 60 % bebaut war und 25 Mill. Menschen beheimatete, von denen 15 000 umgekommen sind. Der Sachschaden betrug rd. 2 Milliarden chin. $. Davon entfallen 900 Mill. $ auf Ernteschäden, 500 Mill. $ auf Verluste an Gebäuden und Einrichtungen, 170 Mill. $ auf Vernichtung von Zug- und Zuchttieren, 120 Mill. $ auf den Verlust von landwirtschaftlichen Geräten, 100 Mill. auf Vernichtung von Kornvorräten, 70 Mill. $ auf Verlust von Bekleidungswaren aller Art und 60 Mill. $ auf Vernichtung von Brennstoffvorräten.[46]) Wie stark sich eine solche Katastrophe für den Volkswohlstand Chinas auswirken kann, kann man ermessen, wenn man hört, daß von der Ernte 9 Milliarden catties (1 catti = 0,6 kg) vernichtet sind. Diese Getreidemenge würde ausreichen, 18 Mill. Menschen für ein Jahr zu versorgen.[47])

Auch im Jahre 1932 blieb China nicht von Naturkatastrophen verschont, wenn auch die Ernte insgesamt als befriedigend bezeichnet wurde. 230 Regierungskreise litten unter Hochwasser, während 120 Regierungskreise Wassermangel zu beklagen hatten.[48])

Die Ueberschwemmung des Huang-Ho im Jahre 1933 brachte für China einen schweren Schlag. Ein wesentlicher Teil Nordchinas wurde durch diese Ueberschwemmung schwer verwüstet und weite Gebiete in Mitleidenschaft gezogen. Mehr als 12 000 qkm Land mit mehr als 9000 Ortschaften wurden von den Wassermassen überflutet. Die durch die Ueberschwemmung betroffene Bevölkerung überschritt die Zahl von 3 600 000 Personen.[49])

Im Jahre 1934 wurde China von einer großen Dürrekatastrophe heimgesucht. Nach Angabe des Vorsitzenden des „National-Hungersnothilfe-Commitees" *Hsü Shen-jing* sollen 10 wirtschaftlich ausschlaggebende Provinzen durch die Dürre verwüstet worden sein. 371 Regierungskreise sind betroffen und 114 182 000 Mou Ackerland ausgedörrt worden. Die Sachschäden schätzt er auf eine Milliarde chin. $.[50]) Das Zentralforschungsinstitut für Landwirtschaft in Nanking hat über die Ausdehnung und Größe der Verheerung der Dürrekatastrophe Zahlen veröffentlicht. Die folgende Tabelle 8 zeigt die Dürreverwüstungen in den betroffenen Provinzen:[51])

Wegen der äußerst schweren Verheerungen der diesjährigen Dürreplage hat das Zentralforschungsinstitut für Landwirtschaft

[46]) Ostasiatische Rundschau: N. 10, S. 196, 1932.
[47]) a. a. O.: N. 24, S. 608, 1931.
[48]) Chung Kou Djing Dji Nien Pao: Bd. 2, S. 146, 1935.
[49]) L. Brandl: „Die Regulierung des Huang-Ho", S. 295.
[50]) Kien She Ping Lun: Bd. 2, N. 1, S. 5, 1935.
[51]) Chung Kuo Djing Dji Nien Pao: Bd. 1, S. 151, 1934.

Provinz	Bebautes Land (in 1000 Mou)	Verwüstetes Land (in 1000 Mou)	in %
Kiangsu	91,583	49,455	54
Chekiang	41,113	21,790	53
Nganhwie	53,662	37,027	69
Shantung	101,505	38,572	38
Honan	104,578	38,694	37
Hunan	42,243	22,389	53
Hupeh	56,222	17,991	32
Kiangsi	38,135	18,305	48
Hopei	95,603	57,362	60
Shansi	56,627	14,603	26
Shensi	30,722	13,825	45
insgesamt	711,993	330,013	45

über die hierdurch entstandenen Ernteschäden in den vorgenannten Provinzen eine Untersuchung veranstaltet und die Verlustziffern der wichtigsten Agrarprodukte in der folgenden Tabelle 9 veröffentlicht:[32])

Getreideart	Verlust in Menge (in 1000 Picul)	Verlust in Wert (in 1000 chin. $)	in %
Reis	215,849	683,903	33
Baumwolle	5,984	198,927	33
Kaoliang	31,186	72,423	27
Mais	25,501	67,452	31
Hirse	40,134	205,107	31
Erbsen	31,638	129,927	30

Aus den oben angeführten Aufzählungen der Naturkatastrophen kann man feststellen, daß hinsichtlich des Umfanges und der Schwere die Jangtse-Ueberschwemmung des Jahres 1931 als größtes Hochwasserunglück und die Trockenheit des Jahres 1934 als größte Dürrekatastrophe der jüngsten Geschichte Chinas zu bezeichnen ist.

Um so katastrophaler wurde die Lage Chinas im darauffolgenden Jahre (1935), in welchem die beiden Erbfeinde — Ueberschwemmung und Dürre — es in vereinter Stärke heimsuchten. Während Südwestshantung in den Hochfluten ertrank, dörrte die Hitze Südostshantung aus, und dieses Beispiel wiederholte sich in den verschiedenen Provinzen des chinesischen Reiches. Dadurch wurde eine gegenseitige Aushilfe der lokalen Teilgebiete unmöglich gemacht. Große Bevölkerungsteile wurden dem Hunger und der Entbehrung ausgeliefert.

[32]) Chung Kuo Djing Dji Nien Pao: Bd. 1, S. 153, 1934.

Nach einem amtlichen Bericht der Provinzial-Regierung Shantung an die Zentral-Regierung sah die Ueberschwemmungslage in der ersten Hälfte des Monats Juli folgendermaßen aus: Am 10. Juli brach das Hochwasser des Huang-Ho bei Dung-Chuang nach Süden durch. Wegen der äußerst starken Strömung an der Bruchstelle war es unmöglich, die Brüche sofort zu schließen. Die Bruchstelle wurde stetig breiter. Mehr als 10 Regierungskreise wurden überschwemmt. Nach Ablauf eines Monats bedeckte das Flutwasser fast das ganze westliche Shantung. Alle Deichanlagen wurden überflutet. Die Wasserfläche erreichte eine Breite von 150 km und eine Länge von ähnlichem Ausmaße. Das Flutwasser stieg an der tiefsten Stelle bis 2 m Höhe und reichte an der seichtesten Stelle bis zum Knie. Die Sachschäden konnten erst nach längerer Zeit beseitigt werden.[53])

Auch die besten von Menschenhand errichteten Bollwerke vermögen Naturkatastrophen von solchen Ausmaßen nicht lange standzuhalten. Am Ende des Jahres 1935 gab die Ostasiatische Rundschau einen Bericht über den Verlauf der Huang-Ho-Ueberschwemmung. Danach bot die Ueberflutung folgendes Bild: „Nach Ablauf von drei Monaten hatten die Flutwellen von den Bruchstellen in Westshantung her das Meer bei Hai-Chow in Nordkiangsu erreicht. Der Streifen niedrigliegenden Landes zwischen dem seit 80 Jahren verlassenen Lauf des Huang-Ho, der nicht nur mit seinen Uferwällen, sondern selbst mit seinem Flußbett über dem ihn umgebenden Land liegt und einen fast unüberwindlichen Wall gegen die Flutwasser bildet, ist ungeachtet des Netzwerkes von Binnendeichen, die man in Hast zu verstärken suchte, fast restlos überschwemmt worden. Ohne sichtbare Strömungsgewalt, aber unabwendbar Zoll um Zoll ansteigend, hat die Flut ein Hindernis nach dem anderen durchbrochen. Oft genug ist ihr durch bewaffnete Bauernschaften, die zur Rettung ihrer eigenen Fluren die Deiche des nächsten Nachbarn durchstachen, der Weg gebahnt worden. Ebenso ist ihr das Ausströmen in den nördlichen Teil des ehemaligen Huang-Ho-Deltas durch künstlichen Durchstich erleichtert worden. Von einem neuen Flußbett des Huang-Ho kann angesichts dieser fast stagnierenden Wasserfläche nicht die Rede sein. Doch die Sommerernte ist vernichtet, und bis das Hochwasser, das ab November zurückgeht, sich von dem gefällelosen Land verlaufen hat, ist es auch zu spät zur Aussaat von Winterweizen. Schon jetzt mangelt es an den notwendigsten Nahrungsmitteln. Der Tod wird erst im Gefolge der Unterernährung und der Obdachlosigkeit im Winter seine Ernte halten.“ [54])

Angesichts dieser Ueberschwemmungslage ist das Gebiet von Südwestshantung und Nordkiangsu am schwersten betroffen wor-

[53]) Chung Hua Jüo Pao: N. 1, Bd. 4, S. 44, 1936.
[54]) Ostasiatische Rundschau: N. 23, S. 610, 1935.

den. Nach einer amtlichen statistischen Erhebung in den überschwemmten Bezirken Südwestshantungs hat man die Verluste der Bevölkerung an Ackerland, Siedlung und Sachschäden in der folgenden Tabelle 10 zusammengestellt:[55])

Bezirk	Bevölkerung		Ackerland (1000 Mou)
	gesamte	betroffene	gesamtes
Tsining	516,200	400,000	2,056
Jüncheng	489,654	500,000	1,891
Hotseh	434,763	22,000	1,401
Chüyeh	354,993	300,000	1,409
Jütai	215,874	190,000	869
Tungping	413,725	280,000	1,244
Wenshang	421,044	205,000	1,400
Chiahsiang	145,185	130,000	504
Chinhsiang	263,812	102,000	937
Jencheng	283,855	200,000	835
insgesamt	3,539,105	2,327,000	12,466

Fortsetzung der Tabelle 10

Bezirk	Ackerland (1000 Mou) betroffenes	Dörfer		Sachschaden (1000 chin. $)
		gesamte	betroffene	
Tsining	1,400	976	500	5,000
Jüncheng	1,100	1,162	680	22,000
Hotseh	741	1,842	394	3,000
Chüyeh	1,369	1,234	1,200	23,000
Jütai	800	1,200	1,095	7,188
Tungping	773	1,023	530	11,800
Wenshang	784	1,428	300	3,200
Chiahsiang	467	324	300	3,000
Chinhsiang	28	1,211	140	1,700
Jencheng	605	1,076	700	8,000
insgesamt	8,314	11,466	5,839	87,888

Aehnlich war die Lage der Ueberschwemmung in Nordkiangsu. Nach der Statistik der Provinzial-Regierung wurde der Bezirk Pie-Hsien am schwersten betroffen. 5000 Quadrat-Li (1 Li = ½ km) wurden überflutet; die betroffene Bevölkerung zählte 00 000 Personen. Im Kreis Fung-Hsien wurden 460 Quadrat-Li überschwemmt; die Bevölkerung zählte 50 000. Im Kreis Tung-Shan und Peihsien wurden 2700 Quadrat-Li unter Wasser gesetzt; die betroffene Bevölkerung zählte 400 000. Die Zahl der insgesamt betroffenen Bevölkerung betrug 850 000. Die Zahl des überschwemmten fruchtbaren Ackerlandes betrug über 8000 Quadrat-Li, das sind etwa sechs Mill. Mou.[56])

[55]) Nung Pao: Bd. 3, N. 5, S. 292, 1936.
[56]) Chung Hua Jüo Pao: Bd. 3, N. 1, S. 44, 1936.

Auch in der Provinz Hopei hatte die Bevölkerung unter der letzten Huang-Ho-Ueberschwemmung zu leiden. In ihr wurde ein 2089 Quadrat-Li großes Gebiet überschwemmt. 790 Dörfer mit 39 893 Familien wurden betroffen. Die gesamten Notleidenden betrugen 219 279 Personen. Die gesamten Sachschäden schätzte man auf 12 165 480 chin. $.[57])

Die vorhin angeführten Beschreibungen beziehen sich nur auf die Hochwasserkatastrophe des Huang-Ho im Sommer 1935, soweit das statistische Material mir zur Verfügung steht. Wenn man die zahlreichen Ueberschwemmungen anderer Flüsse mit hinein beziehen würde, würde das Resultat dieser Hochwasserkatastrophe noch ganz anders aussehen. Nehmen wir die Schätzungsangaben des Wirtschaftsministeriums über den Umfang und den Sachschaden der Hochwasserkatastrophe des Jahres 1935 in den wichtigsten Provinzen als den Tatsachen entsprechend an, so bekommen wir die in der folgenden Tabelle 11 angegebenen Zahlen:[58])

Provinz	gesamte Bezirke	getroff. Bezirke	überschwemm. Land in qkm	betroff. Bevölk. in 1000	Sachschaden in 1000 $
Hupeh	69	52	44,870	7,150	270,000
Hunan	76	37	27,000	5,600	60,000
Kiangsi	81	50	21,600	2,297	110,000
Nganhwi	61	13	1,200	305	5,566
Shantung	108	30	32,500	3,500	250,000
Honan	112	47	7,000	1,593	60,000
Hopei	129	3	200	200	3,000
Kiangsu	61	9	4,730	1,317	17,453
insgesamt	697	241	138,100	21,963	776,019

Vergleichen wir die Größe der Hochwasserschäden des Jahres 1935 mit denen des Jahres 1931, so bekommen wir den Eindruck, als ob das Jahr 1935 wirtschaftlich nicht so katastrophal gewesen wäre wie jenes. Tabelle 12 gibt die Ziffern der Sachschäden der ebengenannten Jahre an:[59])

Jahr	betroff. Bezirke	Überschwem. Land in qkm	betroffene Bevölkerung	Sachschäden in 1000 $
1935	241	138,100	21,962,500	776,019
1931	290	318,629	43,360,849	1,575,330

Die Verlustziffer des Jahres 1935 bezieht sich nämlich nur auf die Schäden der Hochwasserkatastrophen. Wenn man die Schäden

[57]) a. a. O.
[58]) Chung Kuo Djing Dji Nien Pao: Bd. 2, S. 147, 1935.
[59]) a. a. O.

anderer Naturplagen, wie Heuschreckenfraß, Stürme und vor allem Dürre, mitberechnet, ist das zuvorgenannte Jahr wirtschaftlich gesehen für China außerordentlich verhängnisvoll gewesen.

Das dem Wirtschaftsministerium unterstehende Zentralforschungsinstitut für Landwirtschaft hat eine statistische Erhebung in dreizehn wirtschaftlich wichtigen Provinzen über die Verluste an Sommerernteprodukten durch Wasser- und Dürrekatastrophen des Jahres 1935 gemacht und das Resultat in der folgenden Tabelle 12 zusammengefaßt:[60])

Getreideart	ges. Anbaufläche und Ertrag im normalen Jahr der 13 Provinzen *	
	(in 1000 Mou)	(in 1000 Picul)
Reis	197,158	731,307
Kaoliang	69,507	135,944
Hirse	72,196	118,961
Oelsaat	17,008	22,096
Mais	51,920	91,087
Erbsen	38,206	38,248
insgesamt	445,995	1,137,643

Fortsetzung der Tabelle 12

Wasserkatastrophe			Dürrekatastrophe		
Fläche (1000 Mou)	Menge (1000 Picul)	Wert (1000 $)	Fläche (1000 Mou)	Menge (1000 Picul)	Wert (1000 $)
10,818	22,445	97,026	12,523	23,969	103,615
5,106	7,187	22,976	9,492	8,358	26,745
5,720	7,738	34,357	10,468	10,057	44,653
1,002	945	4,435	1,821	1,668	7,826
5,801	6,460	18,734	7,611	7,753	22,485
6,555	10,543	43,122	16,703	25,222	103,159
35,002	55,318	220,650	58,618	77,027	308,483

Vergleichen wir die Zahlenangaben der wirtschaftlichen Schäden der Wasser- und Dürrekatastrophen in der obigen Tabelle 12, so können wir feststellen, daß die Verluste sowohl an Flächenumfang wie auch an Getreidemengen bei der Dürre größer sind als bei der Ueberschwemmung. Trotzdem hörten wir mehr

[60]) Nung Ching Pao Kao: Bd. 3, N. 11, S. 227—231, 1935.

*) Da die Sommerernte des Jahres 1932 als zufriedenstellend bezeichnet worden war, habe ich die Erntestatistik des genannten Jahres von den 13 Provinzen, von denen die Zahlen der Ernteschäden der obigen Tabelle stammen, zusammengestellt und als Normalernte in der Tabelle beigefügt. Die Erntestatistik des Jahres 1932 stammt von „Nung Ching Pao Kao": Bd. 3, N. 8, S. 160—170, 1935.

von der Größe und Schwere der Hochwasserkatastrophe als von der der Dürre, weil die Verwüstung bei der Dürre sich langsamer vollzieht und deshalb für Leben und Habe der Bevölkerung nicht so bedrohlich ist, wie die des Hochwassers.

Bei dem letzten Ausbruch des Huang-Ho im Sommer 1935 bestand, wie in manchen Meldungen behauptet wurde, die Gefahr, daß der Fluß sich wieder nach dem Süden verlegen würde, wie es in den Jahren 1194 und 1289 n. Chr. der Fall war. Die Neigung seiner Strömung sprach tatsächlich für diese Vermutung.

Man darf sich das nicht so vorstellen, als wenn der Huang-Ho bei einem Ausbruch nun mit einem Male einen neuen Abflußweg einschlüge. Da die Hochwasserführung des Huang-Ho nur im Sommer stattfindet, kann man während der Niedrigwasserperiode im Winter den Bruch wieder schließen. Im Laufe des Winters müssen alle verfügbaren Arbeitskräfte zur Wiederherstellung der zerstörten Deiche eingesetzt werden. Erst wenn dieses Werk nicht vollständig gelingt, und das nächstjährige Sommerhochwasser den gleichen Weg einschlägt, droht die Gefahr, daß sich der Strom ein neues Bett schafft. Tritt dieser Fall ein, dann ist es auch nicht mehr möglich, den Strom wieder in sein altes überhöhtes Bett zurückzuzwingen. Zum Glück ist die Wiederherstellung der Deichanlagen in Westshantung durch energische Maßnahmen seitens der Regierung um Mitte April 1936 (nach einer Meldung aus Tsinanfu, Shantung) zu Ende geführt worden.[61])

Die wirtschaftlichen Auswirkungen.

Innenwirtschaftlich:

Die Wirtschaft Chinas, die an sich schon durch die jahrhundertelange Mißwirtschaft der letzten Manchu-Dynastie sehr geschwächt wurde, befindet sich seit einer Reihe von Jahrzehnten in einer schweren Krise. Diese ist, abgesehen von den Folgen der gegen die europäischen Staaten im 19. Jahrhundert verlorenen Kriege und von den Zerstörungen der Revolutions- und Bürgerkriegsjahre, eine Folge der großen Naturkatastrophen.

In welchem Ausmaße die Wirtschaftskrise Chinas durch die Naturkatastrophen verursacht worden ist, wird klar, wenn man bedenkt, daß China seit der Wende des 20. Jahrhunderts fast jährlich irgendwo in seinem Riesenreich von solchen Katastrophen betroffen wurde. Jährlich wurden Hunderte von Millionen Yüan-Dollar an Sachwerten vernichtet. Die Folgen solcher Wertvernichtungen müssen hauptsächlich von der breiten Landbevölkerung getragen werden.

---

[61]) Kuang Hua Pao: Mai, 1936, Tsinanfu, Shantung.

Nach allgemeiner Schätzung lebt die Gesamtbevölkerung Chinas heute noch fast zu 80 % von der Landwirtschaft. Durch die Schädigung dieses Bevölkerungsteils wurde der Wohlstand des Landes daher stärkstens beeinträchtigt; die Folge ist eine Schwächung der allgemeinen Kaufkraft des Volkes.

An der Verminderung der Kaufkraft des großen Hinterlandes leidet vor allem der Handel der Städte. Die Zufuhr von landwirtschaftlichen Produkten nahm stetig ab, und der Absatz fertiger Waren ging stark zurück. Der Güteraustausch zwischen Land und Stadt wurde immer schwieriger. Das Geschäftsleben in den Städten ging mehr und mehr zurück. Dies machte sich besonders in den großen Handelszentren der Ausfuhrhafenstädte in den Jahren von 1933 bis 1935 bemerkbar. Zahlreiche Konkurserklärungen wurden gemeldet; in Tientsin z. B. im Jahre 1934 300 Konkurse im Monatsdurchschnitt. Am Ende des Jahres stieg die Zahl auf täglich 20 Konkurse.[62]) In Shanghai und Kanton war die Lage nicht besser.[63])

Die kurz nacheinander folgenden schweren Naturkatastrophen bedeuten eine große finanzielle Belastung des Staates. Jährlich muß die National-Regierung große Summen für die Verwaltung und Regelung der hochwassergefährlichen Flüsse als ständigen Posten im Haushalt bereitstellen. Der National-Wirtschaftsrat hat im Jahre 1935 4 942 828 Dollar für wasserwirtschaftliche Arbeiten ausgegeben. Die Verwendung dieser Summe verteilt sich auf folgende Posten:[64])

1. Bewässerungsanlage	1 043 664	Dollar
2. Schiffahrt	516 500	„
3. Kanalisierungen	478 787	„
4. Deichbauten	1 213 361	„
5. Flußmessungen	481 335	„
6. Wasserbauversuche	94 900	„
7. Wassermessungen	75 933	„
8. Jung-Ding-Deiche	87 400	„
9. Verwaltungskosten	270 000	„
10. Fortführungsbauten	435 420	„
11. Verschiedene Ausgaben	235 520	„
Insgesamt	4 942 820	„

Diese Summe enthält nur die Verwaltungs- und Baukosten der direkt dem National-Wirtschaftsrat unterstellten Aemter für wasserwirtschaftliche Angelegenheiten und Zuschüsse für kommunale

[62]) Chung Kuo Djing Dji 'Nien Pao: Bd. 1, S. 100, 1934.
[63]) a. a. O.
[64]) Nung Pao: Bd. 2, M. 25, S. 887, 1935.

wasserwirtschaftliche Unternehmungen. Im Jahre 1936 sind diese Budgetposten auf insgesamt 5 280 000 chin. $ erhöht worden.[65])

Außer dieser budgetmäßigen Ausgabe muß die National-Regierung in Wasserkatastrophenjahren noch viel größere Beträge für die überschwemmten Gebiete aufwenden, die im Staatshaushalt nicht vorgesehen sind. Nach einem Bericht des damaligen Vorsitzenden des „National-Hungernothilfe-Committees", *T. W. Sung*, hat die National-Regierung wegen der großen Ueberschwemmung des Jahres 1931 im Jangtse-Gebiete zur Unterstützung der Notleidenden 6 684 600 chin. $ ausgegeben. Diese Geldsumme ist für die sogenannte „Tsi-Chin" oder „drängende Nothilfe" bestimmt, also nur für die Lebenshaltung der Notleidenden während der ersten Zeit nach dem Eintreten der Hochwasserkatastrophe. In dieser Summe sind die Ausgaben der privaten, lokalen und provinzialen Hilfsmaßnahmen nicht enthalten. Während des Winters hat die National-Regierung 127 000 Tonnen amerikanischen Weizen für die Versorgung der Notleidenden bereitgestellt. Kleidungsstücke und Arzneimittel wurden von der Regierung kostenlos verteilt.[66]) Um der von der Wasserkatastrophe betroffenen Bevölkerung Arbeit und Verdienst geben zu können, hat die National-Regierung ein großangelegtes Arbeitsprogramm, das die von dem Hochwasser zerstörten Deiche wieder in Ordnung bringen soll, geplant und während des Winters und des Frühjahrs ausgeführt. Die hierdurch unterstützte Bevölkerung zählte 10 000 000 Köpfe; die indirekt durch diese Notstandsarbeit unterstützten Personen sind nicht mitgezählt.[67]) Für die Bestreitung der Unkosten dieser Notstandsarbeiten hat die National-Regierung eine innere Anleihe in Höhe von 20 Mill. Yüan Doll. aufgenommen.[68]) Die Arbeiten an den Deichen des Jangtse und seiner Nebenflüsse wurden dann fortgesetzt. 4000 km Deiche sind zum Teil ganz neu angelegt, zum Teil repariert oder verstärkt worden. Die Gesamtkosten dieser Arbeiten betrugen 70 Mill. Yüan Doll.[69])

Eine ähnliche schwere Belastung brachten die Folgen der großen Huang-Ho-Ueberschwemmung im Jahre 1935 für die finanzielle Lage der National-Regierung. Um den Millionen Notleidenden in den Ueberschwemmungsgebieten Hilfe bringen zu können, mußte die National-Regierung bis zum 18. Oktober dieses Jahres, nach einem Bericht des „National-Hungernothilfe-Committees", 1 780 000 Yüan Doll. aufwenden.[70]) Obwohl diese Summe im Vergleich zu der Größe und Schwere der diesjährigen Wasserkata-

[65]) Kuang Hua Pao: 16. 8. 1936, Tsinanfu, Shantung.
[66]) Chung Kuo Djing Dji Nien Pao: Bd. 2, S. 150, 1935.
[67]) Chung Kuo Djing Dji Nien Pao: Bd. 2, S. 150, 1935.
[68]) a. a. O.
[69]) Ostasiatische Rundschau: N. 8, S. 199, 1937.

strophe sehr bescheiden war, machte ihre Aufbringung schon größere Schwierigkeit als in den früheren Jahren. Es ist klar, daß die Finanzlage der National-Regierung schon durch die vorhergehenden Naturkatastrophen, die steigenden Wirtschaftskrisen und nicht zuletzt durch die dauernden Feldzüge gegen die Kommunisten und die unverminderten Spannungen gegenüber Japan sehr in Anspruch genommen war. Allein die Militärausgaben nehmen 33,5 %, der Schuldendienst 28,7 % der Gesamtausgaben des Haushaltsjahres 1935 in Anspruch. Die folgende Tabelle 13 stellt die Einnahmen und Ausgaben der beiden Haushaltsjahre 1934 und 1935 der National-Regierung dar: (gekürzte Auszüge) [71])

Einnahmen in 1000 chin. $ 1934		in %	Ausgaben in 1000 $ 1934		in %
Zoll	382,814	41,70	Staatsausgaben	131,845	14,90
indirekte Steuern	343,303	37,39	Aufbauausgaben	35,273	4,94
direkte Steuern	4,424	0,48	Zuschüsse	82,560	8,99
Staatseinkünfte	47,715	5,19	Militär u. Schulddienst	620,521	64,32
übrige Einnahmen	139,853	15,19	übrige Ausgaben	62,858	6,85
insgesamt	918,111	100%	insgesamt	918,111	100%

Fortsetzung der Tabelle 13

Einnahmen in 1000 chin. $ 1935		in %	Ausgaben in 1000 $ 1935		in %
Zoll	341,361	35,7	Staatsausgaben	138,289	14,5
indirekte Steuern	331,866	34,7	Aufbauausgaben	45,853	4,8
direkte Steuern	12,423	1,2	Zuschüsse	101,980	10,6
Staatseinkünfte	80,902	10,4	Militär u. Schulddienst	595,803	62,2
übrige Einnahmen	190,600	18,9	übrige Ausgaben	75,397	7,9
insgesamt	957,154	100%	insgesamt	957,154	100%

Um die gewaltigen Unkosten für die Wiederherstellung der zerstörten Deiche und für die Weiterführung der Flußregulierungen und anderer wasserwirtschaftlichen Aufgaben decken zu können, hat die National-Regierung Anleihen in Höhe von 20 Mill. chin. $ aufgenommen. Von dieser Summe entfallen 4 Mill. $ auf die Unterstützung der Notleidenden der überschwemmten Gebiete. 5 Mill. Yüan $ sind für einen Fehlbetrag aus früheren Notstandsarbeiten zurückgehalten worden. Die übrige Summe von 11 Millionen Yüan Doll. ist für die verschiedenen Provinzen zur Wiederherstellung der Deiche verwendet worden. Von diesen 11 Mill. Yüan Doll. entfallen allein auf die nördlichen Provinzen des Huang-Ho-Ueberschwemmungsgebietes folgende Summen: [72])

[70]) Chung Kuo Djin Dji Nien Pao: Bd. 2, S. 150, 1935.
[71]) a. a. O. S. 227.
[72]) a. a. O. S. 151.

Shantung	3 000 000	Y. Doll.
Hopei	100 000	„
Honan	150 000	„
Kiangsu	3 500 000	„

Die Beschaffung dieser außerbudgetmäßigen Ausgaben stellte für die National-Regierung ein schwieriges Problem dar. Während China bei den früheren Naturkatastrophen beträchtliche Unterstützungen durch die Wohltätigkeit anderer Nationen für die Nothilfe erhielt, wurde die notleidende Bevölkerung jetzt fast nur noch von der National-Regierung, der Verwaltung der Provinzen und von der Wohltätigkeit der bemittelten Chinesen im In- und Ausland unterstützt. Um die Notlage der betroffenen Bevölkerung überhaupt lindern zu können, bleibt der Regierung kein anderer Weg übrig, als immer von neuem innere Anleihen aufzunehmen und dadurch die finanzielle Schuldenlast des Staates zu vermehren.

Das ist auch der Grund, warum so viele Aufbauprojekte, die die National-Regierung nach ihrer Gründung im Jahre 1928 längst in Angriff nehmen wollte, um das dritte Programm der drei Volksprinzipien Sun Jatsens — den Volkswohlstand — zu verwirklichen, nur mit größter Anstrengung vorwärtsschreiten können. Gewiß schaffen auch die innen- und außerpolitischen Störungen wesentliche Beeinträchtigungen, aber die Ursachen liegen doch zum großen Teil darin, daß China gerade in dieser Zeit von den verschiedensten Naturkatastrophen schwer heimgesucht wurde. Die Regierung mußte jährlich große unvorgesehene Summen zu Konsumzwecken für die notleidenden Gebiete ausgeben, die sie sonst für die drängende wirtschaftliche Erschließung des Landes hätte produktiv verwenden können.

Noch mehr hat die Finanzwirtschaft der betroffenen Provinzial- und Kommunal-Regierungen unter solchen großen Naturkatastrophen zu leiden; und zwar vor allem dadurch, daß sie die sicherste Einnahmenquelle der ebengenannten Verwaltungskörperschaften — die Grundsteuer — zum Versiegen bringen. Tatsächlich ist ein Eintreiben der Grundsteuer in den notleidenden Gebieten in solchen Unglücksjahren nicht möglich, da die Bevölkerung durch die Vernichtung ihrer Ernten — die einzige Einnahme der Bauern — nicht im Stande ist, ihren steuerlichen Verpflichtungen nachzukommen. Außerdem ist es auch eine alte chinesische Regierungsmaßnahme, in Notjahren der Bevölkerung die Grundsteuer zu erlassen.

Wie sehr eine wohlgeordnete Finanzwirtschaft der Provinzial-Regierung von dem regelmäßigen Eingang dieser Grundsteuer abhängt, ist leicht vorstellbar, wenn man bedenkt, daß diese Einnahmequelle in den Haushaltsplänen der Provinzen durchschnitt-

lich an erster Stelle steht. In Shantung stellt die Grundsteuereinnahme, gemessen an den gesamten ordentlichen Einnahmen, den höchsten Prozentsatz dar. Die folgende Tabelle 14 gibt die prozentuale Höhe der Grundsteuer im Verhältnisse zu den gesamten ordentlichen Einnahmen der Provinzen im Huang-Ho-Gebiete in den Budgetjahren 1931—32, 1933—34 und 1934—35 an:[73])

Provinz	1931-32	1933-34	1934-35
Kansu	—	—	12,9
Ninghsia	56,2	39,0	39,5
Süiyüan	—	—	—
Shensi	23,6	—	—
Shansi	35,3	—	—
Honan	45,1	55,8	50,6
Hopei	12,8	24,3	22,6
Shantung	60,9	65,6	63,7
China insgesamt	32,3	31,3	28,3

Das häufige Wegfallen eines Teils der ordentlichen Einnahmequellen führt zur Störung wirtschaftlicher Aufbauarbeiten in den Provinzen. Die Provinz Shantung gilt seit Jahren als eine der bestorganisierten Verwaltungskörperschaften Chinas. Seit dem Jahre 1931, als der Gouverneur *Han Fu-chü* an die Regierung kam, hat man erkannt, daß eine wirtschaftliche Blüte der Provinz nur durch eine großzügige Aufbauarbeit erzielt werden kann. Nach diesem Grundsatz hat die Regierung eine Reihe Aufbauprojekte in Angriff genommen, die speziell durch Strombauten, Straßenbauten und mancherlei Förderungsmaßnahmen eine qualitäts- und quantitätsmäßige Besserung der Landwirtschaft bezwecken. Eine Fortführung der geplanten und in Angriff genommenen Arbeiten wurde durch die letzte große Ueberschwemmung des Huang-Ho unmöglich gemacht, da fast die Hälfte der ordentlichen Einnahmen — nach einem Bericht der Ostasiatischen Rundschau in der Dezembernummer 1935 — für die Unterstützung der Flüchtlinge der überschwemmten Bezirke verwendet werden mußte. Gouverneur *Han* bewilligte nach diesem Bericht für jeden unterkunftslosen Flüchtling 1.80 Yüan Doll. monatlich zur Ernährung. Das ist ein denkbar bescheidener Betrag. Für dieses Unterstützungswerk benötigt die Provinzial-Regierung bereits annähernd eine Summe von 1 Million Yüan Doll. im Monat. Das ist für die Provinzial-Verwaltung bei einem ordentlichen Einnahmenbudget von insgesamt 2 Mill. Yüan Doll. im Monatsdurchschnitt eine

[73]) China Year Book: „Percentages of land tax revenue in provincial income". 1935—36.

untragbare Last. Infolgedessen, so fährt der Bericht fort, hat die Provinzial-Regierung bereits umfangreiche Kredite bei den Banken der Provinz aufnehmen müssen. Bei alledem ist nach einer Darstellung der Missionare aus Tsining kaum die Hälfte der vom Hochwasser betroffenen Bevölkerung im Innern der Provinz in Sicherheit gebracht worden.

Die finanzwirtschaftlichen Schwierigkeiten der anderen betroffenen Provinzen wie Honan, Hopei, Süiyüan und vor allem Kiangsu sind ähnliche, wie die der Provinz Shantung.

Außenwirtschaftlich:

Nachdem die innenwirtschaftlichen Folgen der Naturkatastrophen — so weit das Zahlen- und Berichtsmaterial zur Verfügung stand, geschildert worden ist, soll nun untersucht werden, inwieweit die Entwicklung der Außenwirtschaft Chinas durch die Naturkatastrophen in den letzten Jahren beeinflußt worden ist.

Wie die Gesamtwirtschaft Chinas auf der Grundlage der Landwirtschaft aufgebaut ist, so hängt auch seine Außenwirtschaft von deren Gedeihen in höchstem Maße ab. China ist eines der größten Agrarländer der Welt. Es ist, sowohl an Anbaufläche als auch an Produktion und Intensität, führend gegenüber allen Agrarländern. Die folgende Tabelle 15 zeigt die Höhe der Gesamtproduktion der wichtigsten Produkte und die Höhe der Ernte pro Anbauflächeneinheit Chinas im Vergleich mit der der Welt:[74])

Produkt	Gesamternte in Million Pounds	Ernte p. Mou Catties	Ernte p. Acre		Welternte p. Acre
			Pounds	Bushels (*)	
Reis	130,312	271	2,433	54	32 (Bu.)
Weizen	56,449	124	989	16	14 (Bu.)
Kaoliang	31,154	159	1,225	22	—
Soja	30,779	131	1,046	17	13,7 (Bu.)
Hirse	28,965	144	1,158	21	—
Mais	19,704	161	1,284	23	24 (Bu.)
Baumwolle	2,171	25	204	—	161

In früheren guten Jahren lieferte China auf den Weltmarkt große Mengen von Agrarprodukten. Eine Schätzung des Zentralforschungsinstituts für Landwirtschaft in Nanking führte zu dem Ergebnisse, daß die Entwicklung der wichtigsten Agrarproduktion Chinas in den letzten Jahren stetig zurückgegangen ist und von

[74]) G. Babcock Cressy: „Chinas Geographie Foundaments", S. 90, 1934, Shanghai; die Zahlen stammen aus der Monatszeitschrift für Statistik, Nanking, Januar—Februar, 1932.

*) 1 Bushel Weizen und Sojabohnen = 60 lb.
1 Bushel Hirse, Kaoliang und Mais = 56 lb.
1 Bushel Rohreis = 45 lb.

der Produktionshöhe des Normaljahres weit entfernt war.[75]) Die folgende Tabelle 16 gibt die Höhe der Gesamtanbaufläche (in 1000 Sche-Mou), der Gesamternteproduktion (in 1000 Sche-Dan), die Höhe der Ernteerträge pro Sche-Mou (in Sche-Tsin) und die prozentuale Höhe der Ernte in den Jahren 1931 bis 1934 im Vergleich zur Normalernte an: (die Zahlen stammen von 20 Provinzen, in denen die Schätzung angestellt wurde.)[75])

Produkt	Anbaufläche in 1000 Sche-Mou				Ernteprodukt. in 1000 Sche-Dan		
	1931	1932	1933	1934	1931	1932	1933
Reis	243,760	246,209	250,245	247,767	817,481	940,431	879,017
Weizen	295,779	310,726	292,854	293,014	432,360	454,584	450,562
Kaoliang	79,869	79,360	76,803	78,145	131,535	148,314	138,324
Mais	69,354	71,912	64,510	63,028	127,744	139,495	114,988
Hirse	79,768	81,038	82,556	81,740	128,678	132,910	132,829
Erbsen	—	—	52,458	51,752	—	—	58,113
Oelsaat	54,970	56,331	54,835	57,395	43,462	46,912	42,132
Gerste	103,405	101,989	94,458	95,424	158,552	161,603	148,295
Baumwolle	52,230	52,284	55,890	57,371	14,570	15,143	16,595
Erdnüsse	—	—	23,129	21,802	—	—	59,613
Sojabohnen	78,974	80,510	79,442	78,224	114,327	131,009	145,428
Kartoffel *)	30,931	34,764	31,764	32,351	316,537	360,699	368,041
Hafer	—	—	13,807	15,338	—	—	58,113
Dickbohnen	—	—	39,025	40,343	—	—	15,888
übrige *)	36,555	36,337	83,883	81,626	74,795	78,897	148,962

Fortsetzung der Tabelle 16

Ernteprodukt. in 1000 Sche-Dan	Erträge pro Sche-Mou				Prozentualer Vergleich der Ernte zum Normaljahr				
1934	1931	1932	1933	1934	1931	1932	1933	1934	Normaljahr = 100
669,852	336	383	351	281	68	77	71	57	100
449,212	146	146	154	153	63	63	66	66	100
133,139	165	187	180	170	60	68	65	61	100
111,184	184	194	178	176	64	67	62	61	100
137,284	164	167	161	168	62	64	61	63	100
68,762	—	—	111	133	—	—	56	67	100
51,424	82	87	80	90	63	65	61	69	100
160,605	153	158	156	168	64	67	66	70	100
15,849	28	29	30	28	56	58	59	55	100
52,889	—	—	258	243	—	—	66	62	100
112,891	145	163	183	144	56	63	70	56	100
320,633	1,029	1,166	1,059	991	67	74	68	65	100
68,762	—	—	142	158	—	—	61	68	100
18,871	—	—	115	123	—	—	64	69	100
147,895	—	—	—	—	—	—	—	—	100

[75]) Nung Ching Pao Gao: Bd. 3, N. 8, S. 160—183, 1935, Nanking. (Das Normaljahr ist in der Statistik nicht angegeben.)

*) Chinesische Süßkartoffel.

*) Für das Jahr 1931 und 1932 sind einige Produkte nicht angegeben, deshalb sind die Anbaufläche und Ernteproduktion in diesen beiden Jahren klein.

Aus der Tabelle 16 ersehen wir, daß die Produktion der chinesischen Landwirtschaft weit von der des sogenannten „Normaljahres“ [75]) entfernt liegt. Die großen Naturkatastrophen und die andauernden Unruhen im Lande haben die Landwirtschaft schwerstens gestört. Wie wir bei der Betrachtung der innenwirtschaftlichen Folgen der Naturkatastrophen festgestellt haben, handelt es sich um einen jährlichen Ernteausfall von weit über hundert Millionen Picul. Der Ausfall an lebensnotwendigen Nahrungsmitteln in solchem Ausmaße beeinträchtigte nicht nur die Ernährungslage des chinesischen Volkes aufs schwerste, sondern schwächte auch die Ausfuhr stark. Die Einfuhr von Lebensmitteln hat stark zugenommen. China wurde damit aus einem Agrarausfuhrland zu einem Agrareinfuhrland. Die Folge des landwirtschaftlichen Produktionsausfalles ist die Verarmung der Bauernmassen — die über 80 % der Gesamtbevölkerung Chinas ausmachen —, die Verminderung der allgemeinen Kaufkraft und schließlich die Verringerung des Verbrauchs gewerblicher Produkte. Die Einfuhr von ausländischen Fertigwaren wurde dadurch gelähmt. Der Gesamtaußenhandel ging in den letzten Jahren stark zurück. Die folgende Tabelle 17 zeigt uns die Entwicklung des chinesischen Außenhandels von 1864 *) bis zur Gegenwart:[76])

(Wert in 1000 H.K.Taels) 1913 = 100

Jahr	Einfuhr (Netto)	v. H.	Ausfuhr	v. H.	Umsatz	v. H.	Saldo
1864	46,210	8	48,655	12	94,865	10	+ 2,444
1870	63,693	11	55,295	14	118,988	12	— 8,398
1875	67,803	12	68,913	17	136,716	14	+ 1,110
1885	88,200	15	65,006	16	153,206	16	— 23,194
1895	171,697	30	143,293	35	314,990	32	— 28,503
1905	447,101	78	227,888	56	674,989	69	— 219,213
1913	570,163	**100**	403,306	**100**	972,468	**100**	— 102,577
1915	454,476	80	418,861	104	873,337	90	— 35,615
1925	947,865	167	776,353	192	1,724,218	177	— 171,512
1926	1,124,221	197	864,295	214	1,988,516	205	— 259,926
1927	1,012,932	178	918,620	228	1,931,551	199	— 95,294
1928	1,195,969	210	991,355	246	2,187,324	226	— 204,614
1929	1,265,779	222	1,015,687	252	2,081,466	214	— 250,092
1930	1,309,756	230	894,844	222	2,304,600	241	— 414,912
1931	1,433,489	252	909,476	226	2,342,965	242	— 524,013
1932	1,049,247	184	492,641	122	1,541,888	156	— 556,605
1933	863,650	151	392,701	97	1,256,351	129	— 470,949
1934	660,889	116	343,526	85	1,004,415	103	— 317,362

*) Die Außenhandelsstatistik Chinas wurde erst von 1864 an vom chinesischen Seezollamt The maritime customs of China) vorgenommen und regelmäßig veröffentlicht.

[76]) Yu-Shin Chang: „Die Entwicklungstendenzen des chinesischen Außenhandels nach dem Weltkriege“, S. 22, 1936.

Diese Tabelle zeigt, wie sich der chinesische Außenhandel im Laufe der letzten 70 Jahre entwickelt hat. Sowohl die Aus- wie Einfuhr weist bis zum Jahre 1931 eine fast ständig ansteigende Tendenz auf. Nach dem Jahre 1931 sank der Außenhandel plötzlich, und zwar in der Ausfuhr wie in der Einfuhr. Dieses starke Herabsinken des Gesamtaußenhandels ist einerseits durch die verschärfte Weltwirtschaftskrise und andererseits vor allem durch den starken Rückgang der landwirtschaftlichen Produktion Chinas und damit durch die Verminderung der allgemeinen Kaufkraft der breiten Bevölkerung bedingt.

Um den Stand der chinesischen Gesamtwirtschaft genau kennenzulernen, sind nicht bloß die Aus- und Einfuhrsummen von Bedeutung, sondern auch ihre Zusammensetzung. Darüber geben die Tabellen 18 und 19 Auskunft. Die Gliederung der chinesischen Einfuhrwaren:[77]) (Wert in 1000 H.K.Taels.)

Jahr	Lebende Tiere		Lebensmittel und Getränke		Rohstoffe und Halbfabrikate	
	Wert	in %	Wert	in %	Wert	in %
1912	707	0,13	87,829	16,3	69,739	12,9
1916	225	0,04	122,560	20,7	97,780	16,5
1920	358	0,04	96,086	9,8	174,559	17,9
1921	413	0,04	166,978	15,9	209,364	19,9
1923	399	0,04	247,856	23,5	223,214	21,2
1925	231	0,02	225,078	21,6	265,172	25,5
1926	115	0,01	281,267	23,0	308,307	25,2
1927	307	0,03	277,150	24,8	275,411	24,6
1928	449	0,03	274,241	20,7	320,484	24,1
1929	315	0,02	306,425	21,8	340,291	24,2
1930	132	0,01	315,271	22,0	405,941	28,3

Fortsetzung der Tabelle 18

Fertigwaren		Gold und Silber		Insgesamt	
Wert	in %	Wert	in %	Wert	in %
327,451	60,6	54,395	10,0	540,121	100
314,704	53,1	56,991	9,6	592,259	100
528,957	54,1	117,321	18,1	977,281	100
556,095	52,9	119,044	11,2	1,051,894	100
477,195	45,3	104,087	9,9	1,052,721	100
474,610	45,6	75,771	7,3	1,040,862	100
554,963	45,3	80,383	6,6	1,225,035	100
481,164	43,0	83,966	7,5	1,117,996	100
614,828	46,3	117,992	8,9	1,327,993	100
634,291	45,2	122,435	8,7	1,403,756	100
606,888	42,3	105,135	7,3	1,433,367	100

[77]) Yu-Shin Chang: „Die Entwicklungstendenzen des chinesischen Außenhandels nach dem Weltkriege", S. 25—26.

Tabelle 19 zeigt die Gliederung der chinesischen Ausfuhr:[78]) (Wert in 1000 H.K.Taels.)

Jahr	Lebende Tiere		Lebensmittel und Getränke		Rohstoffe und Halbfabrikate	
	Wert	in %	Wert	in %	Wert	in %
1912	6,147	1,54	108,719	27,3	201,457	50,6
1916	5,261	0,95	129,409	23,3	270,774	48,7
1920	5,392	0,84	181,372	28,2	251,932	39,1
1921	5,084	0,72	158,983	22,8	311,354	44,2
1923	5,759	0,72	207,206	26,1	405,695	51,0
1925	3,662	0,46	245,191	31,0	393,214	49,7
1926	2,225	0,25	274,579	30,5	437,744	48,7
1927	4,389	0,47	311,088	33,1	439,641	46,8
1928	4,316	0,43	348,599	35,0	474,458	47,6
1929	4,211	0,41	382,894	37,0	476,901	46,1
1930	5,105	0,53	348,744	36,7	395,337	41,6

Fortsetzung der Tabelle 19

Fertigwaren		Gold und Silber		Insgesamt	
Wert	in %	Wert	in %	Wert	in %
54,197	13,6	27,688	7,0	398,208	100
76,353	13,7	73,869	13,3	555,666	100
102,935	16,0	102,185	15,9	643,816	100
125,834	17,9	103,074	14,6	704,329	100
134,257	16,9	42,558	5,4	795,475	100
134,286	17,0	14,286	1,8	790,639	100
149,747	16,7	34,782	3,9	899,077	100
163,502	17,4	20,181	2,2	938,800	100
163,982	16,5	5,537	0,6	996,892	100
151,682	14,7	18,579	1,8	1,234,267	100
145,657	15,3	56,664	5,8	949,508	100

Da die Ein- und Ausfuhr Chinas in H.K.Tael berechnet ist, müssen wir bei der Betrachtung der in den Tabellen angeführten Wertzahlen die Entwickelung des Silberpreises berücksichtigen. Nach der Stabilisierung der Goldwährung der europäischen Länder ist der Preis des Silbers ständig gefallen. Erst seit 1934 steigt der Silberpreis wieder, was durch die amerikanische Silberpolitik bedingt ist. Aber seine alte Höhe hat er nicht wieder erreicht. Im Jahre 1919 zahlte man für ein Teal 1,39, 1925 0,84, 1931 0,34 und 1933 0,40 U.S.A. Golddollar. Rechnen wir die chinesische Ein- und Ausfuhr in Gold um, so zeigt das Resultat erhebliche Unterschiede. Nach der Umrechnung der Zahlen in U.S.A. Dollar

[78]) YuShin Chang: „Die Entwicklungstendenzen des chinesischen Außenhandels nach dem Weltkriege", S. 30—31.

von Yu-Shin Chang sieht die Entwicklung des chinesischen Außenhandels folgendermaßen aus: (Tabelle 20 zeigt den chinesischen Außenhandel nach der Goldrechnung.) [79])

(Wert in 1000 U. S. A. Golddollar)
1913 [3]/ 100.

Jahr	1 H.K.Tael = Golddoll.	Einfuhr (Netto)		Ausfuhr		Insgesamt	
1913	0,73	416,219	100	294,413	100	710,632	100
1915	0,62	281,775	67	259,964	88	541,461	76
1919	1,39	899,327	216	876,825	298	1,776,152	250
1925	0,84	769,207	191	652,136	222	1,448,343	204
1929	0,64	810,098	195	650,040	221	1,460,138	205
1930	0,46	602,488	145	411,628	140	1,014,116	143
1931	0,34	487,386	117	309,222	105	796,608	112
1932	0,34	356,743	86	168,498	57	524,242	74
1933	0,40	349,847	81	159,075	54	508,923	72

Um die tatsächlichen Entwicklungstendenzen der chinesischen Außenwirtschaft klar zu erkennen, ist bei der Betrachtung der Ein- und Ausfuhrwertangaben, außer der Berücksichtigung des schwankenden Silberpreises, auch die Preisentwicklung der Ein- und Ausfuhrprodukte von Bedeutung. Eine Veröffentlichung des Committees für Zollangelegenheiten stellt fest, daß die Preisentwicklung der Ein- und Ausfuhrprodukte eine entgegengesetzte Tendenz aufweist. Während der Preis der Einfuhrprodukte (1926 = 100) bis 1931 bedeutend steigt, fällt er darauf nur mäßig herab. Der Preis der Ausfuhrprodukte aber zeigt in derselben Zeit ein leichtes Aufsteigen, fällt dann aber stark. Diese Preisentwicklung können wir von den folgenden Tabellen 21 und 22 ablesen:[80])

Jahr	Rohstoffe (12 Arten)	Gewerbl. Güter (36 Arten)	Verbrauchsgüter (34 Arten)	Insges. (82 Arten)
1928	115,5	105,4	96,8	102,6
1929	120,3	110,6	102,0	107,7
1930	141,6	128,1	120,7	126,7
1931	153,5	160,2	145,7	150,2
1932	131,2	153,7	140,1	140,2
1933	123,8	152,6	130,0	132,3
1934	118,9	147,1	133,3	132,1
1935	116,2	136,1	131,4	128,4

[79]) Yu-Shin Chang: „Die Entwicklungstendenzen des chinesischen Außenhandels nach dem Weltkriege", S. 23.
[80]) Chung Kuo Djing Dji Nien Pao: Bd. 2, S. 211—212, 1935.

Preisentwicklung der Ausfuhrprodukte in Shanghai von den letzten 8 Jahren (Tabelle 22) 1926 = 100

Jahr	Rohstoffe (33 Arten)	Gewerbl. Güter (36 Arten)	Verbrauchsgüter (21 Arten)	Insges. (82 Arten)
1928	106,0	104,0	101,6	104,5
1929	107,5	103,6	102,0	105,2
1930	113,8	102,6	104,0	108,3
1931	110,6	96,1	117,6	107,5
1932	95,6	73,1	104,5	90,4
1933	88,2	67,5	89,3	82,0
1934	80,7	52,2	80,3	71,7
1935	87,3	62,2	78,0	77,6

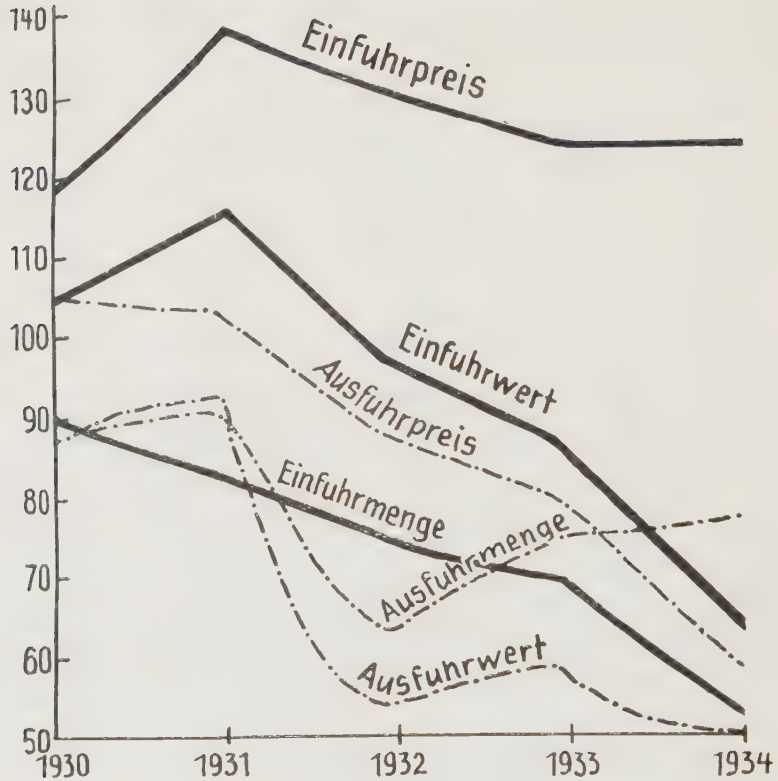
Bei der Betrachtung der Tabellen 21 und 22 können wir feststellen, daß der Preis der Einfuhrprodukte zwar seit dem Jahre 1931 eine fallende Tendenz aufzuweisen hat, aber bedeutend höher liegt, als der angenommene Preis von 1926. Dementsprechend muß die mengenmäßige Einfuhrhöhe stärker abfallen als die wertmäßige Einfuhr. Umgekehrt ist die Lage bei der chinesischen Ausfuhr. Mit stark fallenden Preisen zeigt sie bei scharf fallender wertmäßiger Ausfuhrhöhe eine leicht fallende mengenmäßige Ausfuhrhöhe. Dies können wir am besten in der folgenden Tabelle feststellen. Tabelle 23 gibt die Höhe des Preises, der Menge und den Gesamtwert der Ein- und Ausfuhr Chinas in den letzten Jahren:[81]) (1929 = 100)

Jahr	Einfuhr			Ausfuhr		
	Preis	Warenmenge	Warengesamtwert	Preis	Warenmenge	Warengesamtwert
1930	117	88	103	103	86	88
1931	139	81	113	102	88	90
1932	130	74	95	86	63	54
1933	123	69	84	78	73	57
1934	123	52	64	68	74	50

Nach dieser Tabelle können wir die Entwicklung der chinesischen Außenwirtschaft durch Kurven veranschaulichen:[82])

Yu-Shin Chang stellt durch eine Rangordnung der Einfuhrwaren Chinas fest, daß die Haupteinfuhrwaren überwiegend auf folgende Artikel entfallen:[83])

[81]) Chung Kuo Djing Dji Nien Pao: Bd. 1, S. 79, 1934.
[82]) a. a. O. S. 80—81.
[83]) Yu-Shin Chang: „Die Entwicklungstendenzen des chinesischen Außenhandels nach dem Weltkrieg", S. 29—30.



1. „Die Einfuhr von Fertigwaren und zwar der zum Verbrauche dienenden Produkte der leichten Industrie, wie Baumwollgarn, Zucker, Mehl, Zigaretten u. a. steht an erster Stelle."

2. „Unter den Haupteinfuhrwaren nehmen die landwirtschaftlichen Produkte und Lebensmittel einen beträchtlichen Teil ein, ja, ihr Anteil ist sogar rasch gestiegen. So sehen wir z. B., daß die Reiseinfuhr 1903 7,6 Mill. H.K.Taels betrug, 1914 auf 21,8 Mill., 1925 auf 61,0 Mill. und 1930 auf 121,2 Mill. H.K.Taels gestiegen ist. Baumwolle muß China jährlich für viele Millionen einführen, obwohl sie auch im Lande selbst erzeugt wird. . . . Da die chinesische Landwirtschaft gleichzeitig schwer unter natürlichen und politischen Störungen leidet, ist die Einfuhr von Baumwolle und anderer landwirtschaftlicher Produkte rasch gestiegen. Hier ist die große Gefahr, daß das chinesische Volk in lebensnotwendigen Dingen in wachsende Abhängigkeit vom Auslande gerät, nicht zu verkennen."

Es ist ein tragisches Kapitel der neuesten Geschichte Chinas, daß es, obgleich die Grundlage seiner Volkswirtschaft der Ackerbau ist, und es angesichts der Größe seiner Weizen-, Reis- und Baumwollproduktion einer der größten Produzenten der Welt ist, seine Volksernährung und seine Volksbekleidung nicht selbst bestreiten kann.

Abgesehen von all den Nöten und Entbehrungen, die die Bevölkerung durch den Verlust der Ernte in Naturkatastrophenjahren zu ertragen hat, bedeutet dies eine außerordentliche Belastung für den chinesischen Außenhandel und damit für die ganze Volkswirtschaft Chinas.

2.) Die sozialen Folgen der Uberschwemmung.

Nach dem Durchbruch des Huang-Ho im Sommer 1935 rückte das ausgebrochene Wasser in der Richtung des geringsten Widerstandes ungestüm vor. Die „Yellow River Commsion" berichtet, daß $^{8}/_{10}$ der Gesamtwassermenge durch sechs Deichbrüche in südöstlicher Richtung abgeflossen sei.[84]) Die Menschen, die dort wohnten, konnten sich nur mit größter Mühe unter Zurücklassung von Hab und Gut in Sicherheit bringen. Viele, die ihre Heimstätten nicht gern verlassen mochten, mußten ihr Leben aufs Spiel setzen. Da die bäuerlichen Behausungen meist nicht gut gebaut sind, wurden sie schnell unbewohnbar und mit dem Ansteigen der Fluten stürzten sie ein. Zufluchtsorte sind in der niedrigen Ebene schwer zu finden. Größere Anhöhen sind dann wichtigste Rettungsorte. Sind diese nicht vorhanden, wie es bei den dortigen Geländeverhältnissen meist der Fall ist, so bieten Deiche, Dächer und Bäume den Flüchtenden nur vorübergehend einige Sicherheit. Durch Abriegelung der überschwemmten Ortschaften von der Außenwelt wird die Lage der Notleidenden sehr bald unhaltbar. Zu den beschränkten Zufluchtsorten haben die Flüchtlinge nur wenig von ihren Habseligkeiten mitgebracht. Bald mangelt es ihnen an den allernotwendigsten Nahrungsmitteln und Bekleidungsstücken. Die Heranschaffung derselben wird dadurch sehr schwierig, daß es den auf dem Lande lebenden Bauern an Wasserverkehrsmitteln vollkommen mangelt. Die Zahl der Todesopfer durch Ertrinken, Verhungern, Kälte, Entbehrungen, besonders aber durch die hieraus resultierenden Krankheiten, nimmt gewaltige Ausmaße an.

Da in der Tiefebene mit einem schnellen Ablauf der ungeheuren Wassermassen nicht zu rechnen ist, dauert es möglicherweise monatelang, ehe die von den Wasserfluten vertriebenen Menschen wieder zu ihren ruinierten Wohn- und Heimstätten zurückkehren können.

[84]) Huang-Ho Shui Li Jüo Kein: Bd. 2, N. 8, S. 677, 1936.

Die nordchinesische Tiefebene ist sehr dicht bevölkert. Das Land ist infolgedessen stark parzelliert. Die kleinbäuerlichen Familien können in guten Erntejahren nur mit knapper Not über den Hunger hinwegkommen. Jede Vernichtung der Ernte bedeutet für sie Hungersnot. Es ist kein Märchen, wenn man in den Zeitungsnachrichten liest, daß die Notleidenden in Katastrophejahren ihr Leben nur dadurch fristen können, daß sie Blätter, Baumrinden und andere pflanzlichen Stoffe als Nahrungsmittel benutzen. Glücklicherweise besitzen die Chinesen eine wunderbare Fähigkeit, sich allergrößte Einschränkung in ihrer Lebenshaltung aufzuerlegen und sich mit Nahrungsmitteln zu begnügen, die Angehörige anderer Nationen vielleicht überhaupt nicht gebrauchen könnten.

Der Ausfall der Ernte eines Jahres läßt sich noch ertragen, aber der Ausfall der Ernten des zweiten und des dritten Jahres bringt für die Bevölkerung ein unvorstellbares Hungerelend mit sich. Hunderte und Tausende von Menschen verhungerten während der großen Dürre in Nordwestchina in den Jahren 1928 bis 1930, und Millionen büßten ihre Lebenskraft und ihren Besitz ein, obwohl sie sich auf kaum faßbare Weise am Leben erhielten, bis sie sich bei guter Ernte wieder erholen konnten.

Durch die von der Ueberschwemmung verursachte wirtschaftliche Vernichtung breitester Bevölkerungsteile war eine gegenseitige nachbarliche Aushilfe nicht möglich. Um dem Hunger zu begegnen, griff man schon während der Ueberschwemmungszeit zu verzweifelten Mitteln. Landwirtschaftliche Zucht- und Nutztiere, die in guter Zeit 50—80 Yüan $ kosteten, wurden wegen Futtermangels für ein Spottgeld verkauft, oder der Hunger zwang die Menschen dazu, sie zu schlachten. Unter dem Druck der hohen Zinsen blieb in solcher Notzeit den meisten kein anderer Weg übrig, als das Besitztum für einen Spottpreis zu verkaufen. Ackerland wurde für den zehnten Teil des normalen Preises verkauft oder verpfändet. Häuser wurden abgerissen und das Baumaterial verkauft oder für Särge zur Bestattung der verstorbenen Angehörigen gebraucht. Kurz, man versuchte alles, um irgendwie flüssiges Geld zu bekommen. Die Folge davon war, daß der Wohlstand des ganzen überschwemmten Gebietes auf lange Sicht hinaus vernichtet wurde. Die Wiederherstellung eines so vernichteten Volkswohlstandes setzt eine jahrelange sorgfältige Agrarpolitik voraus, die in China leider wegen seiner langandauernden innen- und außenpolitischen Schwierigkeiten sehr vernachlässigt worden war; erst in den letzten Jahren hat man darin Wandel geschaffen. In einem Bericht des Sekretärs des National-Wirtschaftsrates, *Liu* Tsung-Wu, vom 7. 8. 1935 an die National-Regierung in Nanking, heißt es, daß die durch die letzten Deichbrüche des Huang-Ho in

Südwestshantung angerichteten Hochwasserschäden im Laufe von 10 Jahren nicht wieder gutgemacht werden können.[85])

Erst mit dem Absinken der Fluten werden die Verwüstungen der Ueberschwemmung in vollem Umfange ersichtlich. Wohnungen und Wirtschaftsgebäude müssen neu gebaut, bzw. repariert werden, soweit sie nicht von der Strömung weggespült worden sind. Wie schon erwähnt wurde, bildet sich nach dem Rückgang des Hochwassers eine starke Verkrustung und Versandung an der Oberfläche der Felder. Um die Felder wieder bebauungsfähig zu machen und bestellen zu können, werden Geräte und tierische Arbeitskräfte, vor allem aber Saatgut benötigt. Die Anschaffung dieser Betriebsmittel ist für die verarmten Bauern keine leichte Sache, da es ihnen an Geld mangelt. Man empfindet es um so bitterer, da man das, was man während der Ueberschwemmung für ein Spottgeld verkaufen mußte, jetzt, um den Betrieb überhaupt weiterführen zu können, zu Wucherpreisen wieder beschaffen muß. Sofern ein Bauer vertrauenswürdig genug ist, kann er bei Verwandten und Wohlhabenden der Nachbarschaft Geld leihen. In solchen Fällen sind die Bedingungen leicht, oder es wird von dem Bauer überhaupt keine Verzinsung verlangt. Ist der Bauer nicht vertrauenswürdig, dann muß er bei Geldleuten oder Pfandleihhäusern der Stadt gegen Verpfändung von Grundstücken eine Anleihe aufnehmen. Die Bedingungen sind in solchen Fällen meist schwer. Zwanzig bis dreißig Prozent jährlicher Verzinsung gelten als normal. In Notjahren werden oft bis zu siebzig und achtzig Prozent genommen. Eine statistische Erhebung, die kürzlich durch das Zentralforschungsinstitut für Landwirtschaft in 22 Provinzen und 871 Regierungsbezirken gemacht wurde, führte zu dem Ergebnisse, daß die durchschnittliche jährliche Zinshöhe der von den bäuerlichen Familien aufgenommenen Betriebs- und Konsumkredite bei 36,2 v. H. zu 20—30 %; bei 30,3 v. H. zu 30—40 %; bei 11,2 v. H. zu 40—50 %; bei 12,9 v. H. zu mehr als 50 % und nur bei 9,4 v. H. unter 20 % beträgt.[86]) Nach einer anderen statistischen Untersuchung des ebengenannten Forschungsinstitutes hat man festgestellt, daß im Jahre 1933 im nordwestlichen und nördlichen China — das Gebiet der Huang-Ho-Provinzen — über 62 % der gesamten bäuerlichen Familien verschuldet waren.[87]) Die folgende Tabelle 24 zeigt die Zinshöhe zweier Arten von bäuerlichen Krediten in sechs Gebietsteilen von 22 Provinzen Chinas:[88])

[85]) Kuang Hua Pao: August, 1935, Tsinanfu.
[86]) Chung Kuo Djing Dji Lun Wen Tsi: Bd. 2, S. 139—141, 1935.
[87]) Chung Djing Dji Lun Wen Tsi: Bd. 2, S. 139, 1935.
[88]) a. a. O. S. 141.

Gebietsteil	Gemeldete Bezirke	Geldanleihe		Lebensmittelanleihe	
		Proz. verschuldeten Familien	Zinshöhe (jährl.)	Proz. verschuldeten Familien	Zinshöhe (monatl.)
Nordwestchina	96	60,5 %	30,9 %	48,0 %	9,1 %
Nordchina	325	49,7 %	30,6 %	38,0 %	5,0 %
Zentralchina	86	52,0 %	20,9 %	50,7 %	8,6 %
Ostchina	124	64,0 %	30,2 %	51,3 %	7,2 %
Südwestchina	106	49,0 %	30,6 %	47,3 %	6,8 %
Südostchina	113	55,0 %	20,7 %	53,0 %	7,1 %
insgesamt	850	56,0 %	30,4 %	48,0 %	7,1 %

Die Kreditquellen der bäuerlichen Familien zeigt die folgende Tabelle 25.[89])

Gebietsteil	Gemeldete Bezirke	Banken	Genossenschaften	Pfandhäuser	Geldleihgeschäft
Nordwestchina	89	1,1 %	1,5 %	3,9 %	4,4 %
Nordchina	226	4,0 %	4,4 %	8,4 %	11,6 %
Zentralchina	88	1,5 %	3,2 %	7,4 %	3,4 %
Ostchina	126	3,2 %	6,2 %	13,9 %	5,6 %
Südwestchina	122	1,7 %	0,6 %	10,3 %	2,3 %
Südostchina	120	2,6 %	0,1 %	14,8 %	4,5 %
insgesamt	—	2,4 %	2,6 %	8,8 %	5,5 %

Fortsetzung der Tabelle 25

Kaufhäuser	Private Personen		
	Grundbesitz.	Großbauern	Kaufleute
12,8 %	20,0 %	18,8 %	34,0 %
14,1 %	18,0 %	17,3 %	22,1 %
12,9 %	31,2 %	22,2 %	18,9 %
10,8 %	25,3 %	15,6 %	18,4 %
8,4 %	30,9 %	19,8 %	25,9 %
12,8 %	26,2 %	16,2 %	23,8 %
13,1 %	24,2 %	18,4 %	25,0%

Bei Betrachtung der Tabelle 25 können wir feststellen, daß die Banken und Genossenschaften als Kreditgeber der bäuerlichen Betriebe in China noch erst im Anfang stecken. Dagegen nehmen die Grundbesitzer, Großbauern und Kaufleute als Kreditgeber die weitaus wichtigste Stelle ein. Die kreditbedürftigen Bauern sind also zum überwiegenden Teil der Willkür von privaten Personen als Kreditgebern ausgeliefert.

[89]) a. a. O. 142.

Bei dem schweren Druck der Zinsbelastung kann der kleinbäuerliche Schuldner sich des Ertrages seiner neuen Ernte nicht erfreuen. Er muß diese möglichst schnell zu Geld machen. So kommt es vor, daß ein Kleinbauer schon im Juli seine neue Weizenernte verkaufen muß, um seine Schulden bezahlen zu können. In Notjahren leihen die Armen Getreide bei den Reichen, das sie nach der kommenden Ernte bezahlen müssen. Bei der Rückzahlung berechnet der Verleiher sein ausgeliehenes Getreide mit dem Höchstpreis zur Zeit des Verleihens. Da nun der Getreidepreis nach der neuen Ernte bedeutend sinkt, muß der Leiher das Doppelte oder das Dreifache zurückbezahlen. Auf solche Weise werden die Armen mit jedem schlechten Jahr ärmer und die Reichen immer reicher.

Die fast periodisch wiederkehrenden Naturkatastrophen — Dürre und Ueberschwemmung — ließen die wirtschaftlich schwächeren Bauern nicht aus ihren Schulden herauskommen. Viele selbständige Bauern wurden fortan Pächter, und in schlechten Jahren bleibt ihnen kein anderer Weg mehr übrig, als die Heimatscholle zu verlassen. Hierbei kommen für den Nordchinesen hauptsächlich zwei Abwanderungsrichtungen in Betracht: die Städte und die noch dünnbesiedelten Gebiete der Randprovinzen. Durch die Abwanderung der arbeitsuchenden Menschenmassen in die durch den modernen Verkehr erschlossenen Hafenstädte bildet sich eine neue soziale Schicht — das Proletariat —, was für China wirtschaftlich wie sozialpolitisch ein immer ernster werdendes Problem bedeutet. Die Abwanderung der Bevölkerung in die Randgebiete ist für China von staatspolitisch weittragender Bedeutung, da es durch Ansiedlung seiner überschüssigen Menschenmassen seine wirtschaftliche und politische Machtstellung dort befestigt. Jedoch entsteht für China auch ein wirtschaftliches Minus, denn nur arbeitskräftige Männer, die den weiten Weg zu machen imstande sind, wandern aus, während die wenigen arbeitsfähigen zurückbleiben.

Die für die nordchinesischen Bauern in Frage kommenden Auswanderungsbezirke sind die innere Mongolei, vor allem aber die Mandschurei. Schon um 1882 berichtete *F. v. Richthofen* im 2. Band seines Chinawerkes, daß jährlich im Frühjahr ganze Züge kräftiger Männer nach bestimmten Teilen der Mandschurei gehen, um dort Feldarbeit zu suchen. Seit 1920 hat die Auswanderung nach der Mandschurei einen nie dagewesenen Umfang angenommen. Auch der Charakter der Auswanderung wurde anders. Während es sich bei der Auswanderung vor dem genannten Zeitpunkt hauptsächlich um Saisonarbeiter handelte, wanderten nach diesem Zeitpunkt ganze Familien aus. Nach einem Bericht von dem „Peking-United-International-Famine-Relief-Committee"

vom 1. Juli 1921, sollen wegen der Hungersnot des Jahres 1920 — verursacht durch eine furchtbare Dürre von Herbst 1919 bis Frühjahr 1921 — wenigstens 1 Million Menschen ihre Heimatscholle verlassen haben.[90]) *H. Mosolff* hat sich mit der chinesischen Auswanderung beschäftigt und die Zahlen der aus Nordchina in den Jahren von 1923 bis 1929 Abgewanderten zusammengestellt. Tabelle 26 zeigt die Entwicklung der chinesischen Auswanderung nach der Mandschurei:[91])

Jahr	Zahl der Ausgewanderten
1923	433,689
1924	482,440
1925	532,770
1926	607,352
1927	1,178,352
1928	938,000
1929	1,046,000
insgesamt	5,218,510

In den früheren Notjahren konnte sich China durch die Auswanderung eines Teiles seines unermeßlichen Menschenüberschusses eine Erleichterung verschaffen; die Auswanderung ist aber durch die außenpolitischen Verwicklungen der letzten Jahre sehr erschwert oder unmöglich gemacht worden. Die Mandschurei kann China heute nicht mehr als sicheres Ausgleichsbecken seines Bevölkerungsdruckes betrachten, da sie durch die japanische, auf Waffengewalt gestützte Besetzung, die damit verbundene Aufrichtung des Pufferstaates Mandschutikuo und die darauf erfolgte Erschwerung der Einwanderung für Chinesen, ihre ehemalige Bedeutung verloren hat. Diese Entwicklung ist für China, besonders für seine nördlichen Provinzen, bei der Lösung seiner Bevölkerungsfrage von allergrößter Bedeutung.

Tatsächlich hat China in den letzten Jahren diesen Druck deutlich empfunden. Es wußte nicht, wo es seine durch Naturkatastrophen in Not und Elend geratene Bevölkerung fortan unterbringen sollte. Nach der letzten Huang-Ho-Ueberschwemmung im Sommer 1935 fielen Hunderttausende von Notleidenden zum Teil dem Staate, zum Teil der Provinzial-Regierung, zum Teil den Gemeinden und der Wohltätigkeit der Bevölkerung der nicht betroffenen Gebiete zur Last. Zum Teil aber wanderten sie ziellos bettelnd in Gegenden und Städten, die vom Hochwasser verschont waren, umher, um eine Unterkunft zu finden.

[90]) Ostasiatische Rundschau: N. 18, 1921.
[91]) Hans Mosolff: „Die chinesische Auswanderung" (Ursachen und Wirkungen) Rostock, 1932.

3.) Oeffentliche und private Hilfsaktionen.

Die furchtbaren wirtschaftlichen und sozialen Folgen der Naturkatastrophen, die im Vorstehenden geschildert wurden, vermögen ein Land und Volk in schwerste Krisen zu stürzen. Es ist daher ein drängendes Gebot für den Staat, dafür zu sorgen, daß diese Notstände durch rechtzeitige und planmäßige Hilfsmaßnahmen schnellstens gemildert und beseitigt werden.

Zweifellos hat die chinesische National-Regierung die furchtbaren Folgen der Naturkatastrophen erkannt, die das Land gerade in einem wirtschaftlich und politisch so schwierigen und gefährlichen Augenblick heimsuchten. Mit aller Kraft ging man an die Frage der Hilfsmaßnahmen heran.

Die Größe und Ausdehnung der wirtschaftlichen und sozialen Notstände, die durch die letzte Ueberschwemmung des Huang-Ho in den Provinzen seines Unterlaufes verursacht wurden, machte eine periodisch unterschiedliche Dreiteilung der Nothilfsaktion notwendig:

aa. „Tsi — Chin" oder „Drängende Nothilfe". Diese Hilfsmaßnahme ist für die Zeit direkt nach dem Einbruch der Hochwasserkatastrophe von größter Bedeutung. Eine solche Hilfe ist deshalb so notwendig, weil die Lebenshaltung der betroffenen Bevölkerung während dieser Zeit am stärksten bedroht ist. Fürsorge für Unterkunftsmöglichkeit und Bereitstellung von Nahrungsmitteln sind die allerwichtigsten Schritte dieser Hilfsmaßnahmen.

Derartige Nothilfen hat China seit altersher gekannt. Außer einer Reihe landwirtschaftlicher Förderungsmaßnahmen gehörte die Aufspeicherung von überschüssigem Getreide in öffentlichen Magazinen für etwaige Notjahre zu den wichtigsten Regierungstätigkeiten des alten China. Im Buche „Li-Tsi" steht: „Ist ein Staat nicht mit Lebensmittelvorräten, die für die Volksversorgung von neun Jahren ausreichen, versehen, dann ist dort nicht genug vorgesorgt! Reichen die Lebensmittelvorräte in einem Staate für die Volksversorgung von sechs Jahren nicht aus, dann ist die Lage furchtbar! Hat ein Staat keine Lebensmittelvorräte für die Ernährung des Volkes für drei Jahre vorgesorgt, wie kann man ihn noch Staat nennen!" Diese Volksernährungspolitik hatten die guten Regierungen der verschiedenen Dynastien befolgt.

Die Heranziehung des überschüssigen Getreides geschieht gewöhnlich so, daß die Regierung die ländliche Bevölkerung in guten Jahren durch Lieferung von Getreide einen Teil ihrer grundsteuerlichen Pflicht bestreiten läßt und das eingelieferte Getreide in öffentlichen Speichern aufbewahrt. Solche Kornspeicher fand man damals in allen Bezirken. Nach jeder guten Ernte wurde der Inhalt verkauft und neu ersetzt. In Notjahren dagegen wurde der

Inhalt an die notleidende Bevölkerung verteilt. Durch diese Sicherungsmaßnahme war der Staat bei Unglücksfällen, wie Ueberschwemmung, Dürre und Heuschreckenfraß, imstande, durch Steuererlasse, Vorschüsse und Unterstützungen der Bevölkerung helfend zur Seite zu stehen. Diese Einrichtung ist aber leider im letzten Jahrhundert mit dem Verfall der Manchu-Dynastie verschwunden.

Im Jahre 1932 mußte die chinesische National-Regierung große Getreidemengen aus dem Auslande einführen, um der notleidenden Bevölkerung des Jangtse-Ueberschwemmungsgebietes helfen zu können. Die riesigen Entfernungen und die spärlichen Verkehrsmittel, die zudem noch durch die Ueberschwemmung zerstört waren, haben das Werk ausreichender materieller Hilfe oftmals behindert oder unmöglich gemacht. Eine rein finanzielle Hilfe würde der Bevölkerung nicht viel Nutzen bringen, da durch einen örtlichen Zustrom von Geldmitteln ohne eine entsprechende Vermehrung von Bedarfsgütern nur eine Steigerung der Lebensmittelpreise herbeigeführt würde. Daher strebte die National-Regierung in den letzten Jahren nach einer Wiedereinführung der Getreidespeicherung. In den verschiedenen Provinzen hat man unter Mitwirkung des National-Wirtschaftsrates, der Banken und der Genossenschaften an zahlreichen Orten solche Speicher für Getreide neu eingerichtet. Man plant, ein dichtes Netz von Kornspeichern im ganzen Reich auszubauen, die von den Provinzial-Regierungen verwaltet und vom National-Wirtschaftsrat kontrolliert werden. Eine solche Einrichtung würde für China volkswirtschaftlich von größter Bedeutung sein, denn die Ernten fallen in den Gebietsteilen des chinesischen Riesenreiches oft ganz verschieden aus. In manchen Jahren sind die Ernten in einzelnen Gegenden so reichlich, daß der Preis der landwirtschaftlichen Produkte stark fällt, so daß die reichen Ernten schließlich die Bauern schädigen. In anderen Gegenden sind die Ernten so klein, daß die Preise für Lebensmittel so stark steigen, daß das Leben der ärmeren Bevölkerung äußerst erschwert wird. Das wirtschaftliche Leben wird in beiden Fällen stark beeinträchtigt. Durch Errichtung der Kornspeicher wird nicht nur in einem Gebiet im Falle einer Naturkatastrophe durch Verkauf des Inhaltes die Lebensmittelknappheit an Ort und Stelle herabgemindert und eine Lebensmittelverteuerung verhindert, sondern es wird dadurch in Gebieten mit reichen Ernten — durch Aufkauf des überschüssigen Getreides — der Preis gestützt. Mit dem Ausbau der modernen Verkehrseinrichtungen kann man Knappheit und Ueberschuß an Lebensmitteln leicht und schnell ausgleichen. Die Kornspeicher üben dann eine preisregulierende Funktion aus, was für die Agrarwirtschaft Chinas von allergrößter Bedeutung ist.

Eine weitere Nothilfe für die Zeit direkt nach der Ueberschwemmung ist bei der Unterbringung der Flüchtlinge erforderlich. Da das Hochwasser erst nach mehreren Monaten zurückgeht, können die Flüchtlinge während der Zeit des Winters nicht in ihre Heimstätten zurückkehren. Es ist eine unbedingte Notwendigkeit, daß man die Flüchtlinge in warmen Heimstätten unterbringt, um sie vor Frost und Krankheiten zu schützen. In erster Linie müssen mit öffentlichen Mitteln Lagerhäuser errichtet und unterhalten werden. Die „Huang-Ho-Flood-Relief-Commission" der Provinz Shantan berichtet Anfang des Jahres 1936 an die National-Regierung, daß bis dahin — nach dem Einbruch der letzten Huang-Ho-Ueberschwemmung im Sommer 1935 — 345475 Flüchtlinge in den öffentlichen Lagerhäusern untergebracht worden sind. Das sind 14,7 % der gesamten notleidenden Personen der Provinz. 1 996 958 Personen warteten in ihrer Heimstätte noch auf Hilfe.[92])

Diese Hilfsmaßnahme hat den Zweck, die Flüchtlinge nicht allzuweit in die Ferne abwandern zu lassen, um nach dem Rückgang der Ueberschwemmung die nötigen Arbeitskräfte zur Hand zu haben, mit welchen die von der Ueberschwemmung angerichteten Schäden beseitigt und die landwirtschaftlichen Betriebe im kommenden Frühjahr wieder fortgeführt werden können. Sie hat vor allem auch den Zweck, einen starken Zustrom der Landarbeitermassen in die großen Städte zu verhindern, um eine Proletarisierung dieser zugeströmten Menschenmassen zu vermeiden.

bb. „Kung-Chin" oder „Notstandsarbeit". Da nun die Flüchtlinge während der Monate des Winters, bzw. des Frühjahres, nicht in ihre Heimstätten zurückkehren können, werden sie — außer Greisen, Frauen und Kindern — zu öffentlicher Arbeit herangezogen. Der Zweck dieser Notstandsarbeiten ist: die großen Summen, die sonst für die Unterhaltung der Flüchtlinge ausgegeben werden müssen, für die Finanzierung praktischer Arbeitsbeschaffung zu verwenden. Die Arbeitsprojekte sind folgende: Deichbauten an gefährdeten Flüssen, Ausgrabung von Zuzugs- und Abzugskanälen, Eindeichung von Seen, Straßenbauten usw. Die Flüchtlinge bekommen für ihre Arbeitsleistung vollen Lebensunterhalt und außerdem noch eine bestimmte Menge von Getreide für ihre daheimgebliebenen Angehörigen. Diese Art Nothilfe hat sich im Jahre 1931—1932 bei der Beseitigung der Ueberschwemmungsschäden des Jangtse als erfolgreich bewährt.

Die Notstandsarbeit ist ein sinnvolles Erziehungsmittel zur Wiedererweckung des Gemeinschaftsgefühls des Volkes im Schicksalskampf gegen die Naturgewalt. Sozialpolitische Vorteile sind darin zu suchen, daß die Arbeitskräfte, die sonst in die Städte

[92]) Kuang Hua Pao: 5. 1. 1936, Tsinanfu, Shantung.

und andere Gegenden abwandern würden, um auch dort den Bevölkerungsdruck zu vergrößern, hierdurch Arbeit und Verdienst finden.

Auf dem Gebiet der Notstandsarbeiten hat das bekannte „China-International-Famine-Relief-Commitee" — auf dessen Entstehung und Tätigkeit wir unten noch eingehen — eine vorbildliche Leistung vollbracht.

cc. „Nung-Chin" oder „Hilfe durch Gewährung von landwirtschaftlichen Krediten". Da die Landwirtschaft die eigentliche Grundlage der chinesischen Wirtschaft bildet und auch immer bleiben wird, ist ihre Gesunderhaltung und ihr Ausbau das wichtigste Problem der Wirtschaftspolitik Chinas. Die chinesische National-Regierung hat die Hilfsbedürftigkeit der ländlichen Bevölkerung nach der Hochwasserkatastrophe erkannt und packte durch geeignete Hilfsmaßnahmen das Uebel an der Wurzel an. Um den notleidenden Bauern die Möglichkeit zu geben, sich ihre allernotwendigsten Betriebsmittel — Arbeitstiere, Geräte, Saatgut usw. — zu beschaffen, gründete die National-Regierung ein Zentralkreditinstitut für Landwirtschaft, das den Namen „Chung Kuo Nung Min Jin Hang" trägt. Das Kreditinstitut ist mit einem Grundkapital von 70 200 000 Yüan Doll. ausgestattet. Auch die Banken zeigten Verständnis für diese Wiederaufbauarbeit, indem sie beträchtliche Summen für die Kreditbeschaffung der bäuerlichen Betriebe zur Verfügung stellten.

Ohne entsprechende Hilfsmaßnahmen ist angesichts der großen Kreditbedürftigkeit der ländlichen Bevölkerung in den heimgesuchten Gebieten eine baldige Wirtschaftsgesundung kaum denkbar.

Die große Ausdehnung der notleidenden ländlichen Gegenden und die Größe der Hilfsbedürftigkeit der Bevölkerung übersteigt jedoch die staatliche Leistungsfähigkeit. Hier tritt eine Anzahl privater Organisationen ein, die ihre Tätigkeit der Nothilfe zuwenden. Als organisierte Körperschaft der Privathilfe muß an erster Stelle das „International-Famine-Relief-Committee" genannt werden. Seine Entstehung geht auf die Jahre 1920/21 während der großen Hungersnot zurück, die durch eine furchtbare Dürrekatastrophe verursacht wurde. Für eine großzügige Nothilfsaktion wurde zuerst unter den in Nordchina lebenden Angehörigen verschiedener Nationen ein Hilfskomitee gebildet. Gleichzeitig rief man auch von chinesischer Seite eine große Anzahl von Gesellschaften ins Leben. In der Folgezeit vereinigten sich alle Organisationen zu einem großen Zentralverband, der unter dem Namen „China-International-Famine-Relief-Committee" bekannt wurde. Er hat während der Hungersnot an zahlreichen Orten des Hungernotgebietes große Getreidekammern errichtet, von denen aus die Not-

leidenden mit Nahrungsmitteln versorgt werden konnten. Die Hilfsbedürftigen erhielten Ausweiskarten, auf Grund derer sie in regelmäßigen Zeiträumen ihre zuständigen Getreidemengen zugewiesen bekamen. Außerdem wurden eine Anzahl Notstandsarbeiten, wie Straßenbauten, Hochwasserschutzbauten, Bewässerungsanlagen usw. unter seiner Führung vollbracht, die vielfach den Namen dieses Komitees tragen. Nach einem Bericht der Ostasiatischen Rundschau in der Augustnummer 1921 hat diese Hilfsorganisation eine Geldsumme von 18 972 322 chin. Doll. für die Nothilfe damals ausgegeben. Seitdem war diese Organisation bei allen Hungersnöten beteiligt. Auch in guten Jahren hat sie durch praktische Arbeiten und wirtschaftliche Einrichtungen viel zum Segen der ländlichen Bevölkerung beigetragen.

Auf dem Gebiete der privaten Hilfsaktion hat auch die christliche Liebestätigkeit segensreiche Arbeit geleistet. Hier ist vor allem den Missionsgesellschaften, katholischen wie protestantischen, zu danken, die durch ihre Wohltätigkeit viel zur Linderung der Not der Bevölkerung in Katastrophenjahren beigetragen haben. In der Provinz Schantung wirken zahlreiche deutsche Missionare, die in Notjahren eine lebhafte caritative Tätigkeit entfalten. Auch deutsche Missionsschwestern — die Schwestern von St. Mauritz Münster, die Schwestern der Steyler Genossenschaft und die Missionsklarissinnen von Münster — sind daran beteiligt. Sie bilden unter Mithilfe der chinesischen Schwestern freiwillige Gruppen und haben nach der letzten großen Ueberschwemmung des Huang-Ho im Sommer 1935 ungezählte Dörfer und Haushaltungen im Ueberschwemmungsgebiet besucht. Ihre Fürsorge ist — abgesehen von den materiellen Hilfen — vor allem auf dem Gebiet der Hygiene, die in solchen Notjahren am meisten gefährdet ist, von großem Wert.

Alle diese edelmütigen Hilfswerke haben dazu beigetragen, daß die Not und die Todesopfer der notleidenden Bevölkerung einigermaßen heruntergedrückt werden konnten.

IV. Teil: Die Regulierung des Huang-Ho als eines der wichtigsten Aufbauprojekte der gegenwärtigen Wirtschaftspolitik Chinas.

Im Kampf gegen unheilvolle Naturgewalten werden die Völker zu erhöhter Kulturtätigkeit und zur Förderung des politisch-ökonomisch-technischen Fortschrittes angeregt. Solange die Menschen den zähen Willen haben, durch schaffende Tätigkeit der Naturkräfte Herr zu werden, sind diese kulturfördernd. Sie können aber auch ein Kulturvolk zum Untergang bringen, wenn es keine Kraft mehr besitzt, ihnen entgegenzuwirken.

O. Franzius sagt unter besonderem Bezug auf China:[93]) „Stets ist es ein Kennzeichen der großen Regierung gewesen, ihr Land wasserwirtschaftlich zu erschließen. Mit dem Untergang der großen Staatsmänner verfiel meist auch die Wasserwirtschaft dieser Länder. Mit der Wiederkehr großer Volksführer wurde die Wasserwirtschaft von neuem geschaffen, um dadurch unendlichen Segen für das Volk zu gewinnen."

Die geschichtlichen Erfahrungen haben die Wahrheit dieses Spruches gezeigt. Man braucht sich hier nur die wasserwirtschaftliche Entwicklung des alten Aegyptens und Mesopotamiens zu vergegenwärtigen. Diese Erfahrung gilt auch in vollem Umfange in der Entwicklung der Wasserwirtschaft Chinas. Eine große Anzahl von namhaften Männern ist im Laufe der Geschichte Chinas hervorgetreten, die durch die Regulierung bzw. die Ausnutzung der Wasseradern, besonders des Huang-Ho und seiner Nebenflüsse, sehr segensreich gewirkt haben. Sie genießen noch heute göttliche Verehrung im Volke. Dynastien gingen zugrunde, wenn sie die Aufgabe — den gefährlichen Huang-Ho in Ordnung zu halten — nicht bewältigen konnten. Die sieben bekannten Laufverlegungen des Huang-Ho ereigneten sich in Zeiten des inneren Verfalls der Dynastien.

Diese staatspolitische Bedeutung der Wasserwirtschaft hat China stets erkannt und in guten Regierungszeiten haben die verschiedenen Dynastien ganz gewaltige Arbeit dafür geleistet. Auch für das neuzeitliche China wird die Instandsetzung und der Ausbau der Wasserwirtschaft eine wesentliche Aufgabe des Staates bleiben. Auch der Gründer des chinesischen Volksstaates, Dr. *Sun* Yatsen, hat die volkswirtschaftliche Bedeutung des Wasserbaues in vollem Umfange erkannt. Ihm gilt die Regulierung der großen Ströme als vornehmste Aufgabe seines Volksstaates. Die Flußregulierung steht bei seinen Aufbauprojekten an wichtiger Stelle. In seinem Buch „Fundamentals of National Reconstruction" fordert er, daß die Regierung mit dem Volke beraten soll, um wasserbauliche Arbeiten, zwecks Beseitigung der Ueberschwemmung, Schaffung von Wasserstraßen, Bewässerungsanlagen, Wasserkraftwerken und anderen wasserwirtschaftlichen Einrichtungen, auszuführen.

Nach der Gründung der chinesischen National-Regierung in Nanking im Jahre 1928 ist man in China ernstlich an die Lösung der wasserwirtschaftlichen Aufgaben herangegangen, die Dr. *Sun* Yatsen in seinen Aufbauprojekten aufgezeigt hatte. Der heutige Führer Chinas, Marschall *Tschiang* Kai-Shek, ist dieser Forde-

[93]) O. Franzius: „Die wasserwirtschaftlichen Zukunftsprobleme Chinas", in ostasiatische Rundschau, N. 7, S. 187, 1931.

rung Dr. *Sun* Yatsens treu geblieben. Er hat bei Erörterung seiner wirtschaftlichen Aufbauprojekte ausgesprochen, daß neben der politischen und sozialen Befriedigung des Landes die Regelung und der Ausbau der Wasserwirtschaft die wichtigste Aufgabe der heutigen Regierungstätigkeit sein wird.

1.) Die agrar-wirtschaftliche Bedeutung des Huang-Ho-Einzugsgebietes.

Nach dem Ergebnis der historischen Forschung ist man heute allgemein der Meinung, daß das Stromgebiet des Huang-Ho die Wiege der chinesischen Kultur gewesen ist. Am Lauf des Huang-Ho entlang kam einst die chinesische Agrikultur aus dem Lößhochland in die östliche Tiefebene herab, wo sie auf das Wirtschafts- und Kulturleben des chinesischen Volkes größten Einfluß ausübte. Noch heute ist dieses Gebiet mit seiner reichen Bevölkerung und seinen ober- und unterirdischen Reichtümern für die weitere Entwicklung Chinas von fundamentaler Bedeutung.

Bevölkerungspolitische:

Allgemein nimmt man heute die Gesamtbevölkerung des chinesischen Reiches mit 450 Millionen Menschen an. Nach dem „China Year Book" von 1935/36 wird die durchschnittliche Bevölkerungsdichte Chinas auf 105 pro Quadratmeile geschätzt. Demnach ist die Bevölkerungsdichte nicht groß. Die Verteilung der Bevölkerung ist in Wirklichkeit nicht so günstig. 83 Prozent der Gesamtbevölkerung leben auf dem Land. 65 Prozent davon leben in den Niederungen und Flußtälern, die durchschnittlich 500 bis 1000 Menschen auf die Quadratmeile zählen. Durchschnittlich hat jede Familie 15—20 Mou Ackerland bei 5—6 Personen.[91])

Wenn man den Flächeninhalt des heutigen chinesischen Reiches Mandschurei, Mongolei und Tibet mitgerechnet — mit 11 698 860 qkm annimmt — nach der neuesten Zählung —, so umfaßt das Gebiet der vom Huang-Ho durchströmten Provinzen — Chinghai, Kansu, Ninghsia, Süiyüan, Schensi, Schansi, Honan, Hopei und Schantung — eine Fläche von 2 491 000 qkm, gleich 21,2 % des gesamten chinesischen Reichsgebietes. Die folgende Tabelle 27 zeigt die Flächengröße und die Bevölkerungsdichte der Provinzen des Huang-Ho-Einzugsgebietes: [93])

[91]) China Year Book: von 1935/36, S. 875.
[93]) Ostasiatische Rundschau: N. 8, S. 205, 1937. (Neuste Zählung vom chinesischen Innenministerium 1936, in 30 Provinzen.)

Provinz	Fläche in 1000 qkm	Bevölkerung in 1000 Personen	Durchschnitt auf qkm
Chinghai	697	1,196	1,7
Kansu	378	6,706	17,7
Ninghsia	275	1,023	3,7
Süiyüan	291	2,084	7,2
Shensi	187	7,718	41,3
Shansi	156	11,601	74,4
Honan	173	34,290	199,4
Hopei	154	28,645	186,0
Shantung	179	38,029	213,5
insgesamt	2,490	131,392	52,8
in %	21 %	28 %	
China	11,699	466,786	40,0
in %	100 %	100 %	

Bei der Betrachtung dieser Tabelle können wir feststellen, daß das Gebiet des Huang-Ho-Oberlaufes noch sehr dünn und das Gebiet des Mittellaufes mäßig bevölkert ist. Dagegen ist das Gebiet des Unterlaufes dicht und zum Teil stark überbevölkert.

Der Boden ist im Unterlaufe des Huang-Ho fett und fruchtbar. Das Land ist eben und gibt von Natur aus die beste Voraussetzung für eine dichte Bevölkerung, die sich in der „Großen Ebene" auch seit alten Zeiten auf rein landwirtschaftlicher Grundlage herausgebildet hat. Die kulturelle, politische und ökonomische Entwicklung des geschichtlichen China findet hier ihren Nährboden. Nicht mehr wie in den Urzeiten im Lößgebiet Westchinas, sondern hier in der nordchinesischen „Großen Ebene" ruht seit Jahrtausenden das wirtschaftliche und politische Schwergewicht des chinesischen Volkes.

G. Wegner schreibt in seinem Aufsatz über die „Große Ebene":[96]) „Die Besiedlung der fruchtbaren „Großen Ebene" ist tatsächlich ungeheuer dicht. Durch Stichproben nach europäischer Erhebungsmethode hat man den Versuch gemacht, eine Schätzung der Einwohnerdichte der „Großen Ebene" zu ermitteln und zwar im Kreise Lin-Tsing am Kaiser-Kanal in Schantung. Dieses Gebiet hat einen Durchmesser von sechs englischen Meilen und zählt 64 Dörfer, von denen das kleinste 30 Familien, das größte 1000 Familien besaß. Die Durchschnittszahl war 188 Familien pro Dorf. Indem man jede Familie zu 5 Köpfen annahm, was bei der großen Kinderzahl der Chinesen eher zu klein als zu groß ist, kam man zu dem fabelhaften Ergebnis von 832 Köpfen auf

[96]) G. Wegner: „Zukunftsproblem Chinas", S. 17, 1931.

den Quadratkilometer. Das ist eine Bevölkerungsdichte, welche die Deutschlands (137) um das sechsfache übertrifft. Es ist gar kein Zweifel, daß es in der „Großen Ebene" viele Tausende von Quadratkilometern gibt, wo die Siedlungen ganz genau so dicht gesät sind wie in der Stichprobengegend."

Die große nordchinesische Ebene ist seit jeher für die Erhaltung des gesunden chinesischen Volkstums der Nährboden gewesen. Die ständige Gefahr, die der Huang-Ho durch sein ungeheures Ueberschwemmungsvermögen hier bietet, spornt das Volk geradezu zu großer kollektiver Kraftleistung an. Sie drängt die geistige und technische, politische und wirtschaftliche Entwicklung des chinesischen Volkes vorwärts. Sie weckt im Volke das Bewußtsein, daß die wiederkehrenden großen Wasserkatastrophen nur durch Zusammenschluß der gesamten Volkskraft unter der Führung einer einheitlich geleiteten, staatlichen Autorität wirksam abgewehrt werden können. Die Wasserschutzbauten gelten daher hier als gemeinsames Interesse, vor denen alle eigennützigen Rücksichten und Privilegien zurücktreten müssen. Der Konservativismus des nordchinesischen Bauerntums gibt heute noch die sicherste Garantie einer stetigen und ruhigen geschäftlichen Entwicklung.

Das Gebiet des Huang-Ho-Ober- und zum Teil des -Mittellaufes birgt noch Siedlungsmöglichkeiten, für die allerdings wegen der dortigen Naturverhältnisse eine begrenzte Größe gegeben ist.

Ländliche Besitzverhältnisse.

Nach der Tabelle 27 hat das Stromgebiet des Huang-Ho eine größere Bevölkerungsdichte als der Durchschnitt des ganzen chinesischen Reichsgebietes. Wegen der größeren Fruchtbarkeit des Bodens und der günstigeren Witterungsverhältnisse im Gebiet des Huang-Ho-Unterlaufes kann es pro Flächeneinheit mehr Menschen ernähren, als das schwer zugängliche und klimatisch ungünstiger gelegene Gebiet des Huang-Ho-Oberlaufes. Die Bevölkerungsdichte im Gebiet des Huang-Ho-Unterlaufes beeinflußt so die Durchschnittsgröße des bäuerlichen Besitzes bedeutend. Hier sind daher die ländlichen Besitzungen, wie in den übrigen Küstenprovinzen, sehr klein. Im allgemeinen ist der bäuerliche Besitz im Huang-Ho-Gebiet jedoch viel günstiger und gleichmäßiger verteilt als im Durchschnitt von ganz China. Die folgende Tabelle 28 zeigt die prozentuale Verteilung der verschiedenen Besitzklassen:[97])

[97]) Tung Chi Jüo Kein: „Statistische Monatszeitschrift, Heft 1—2, Nanking, 1932, aufgestellt von C. C. Chang, gezählt in 28 Provinzen.

Provinz	Haushaltungen		bäuerl. H. in %	bebautes Land in 1000 Mou
	Gesamt-Haushaltungen:	Bäuerliche Haushaltungen:		
Kansu	1,075,880	793,160	73,7	23,510
Ninghsia	76,059	56,159	71,3	2,004
Süiyüan	367,452	249,727	68,0	18,639
Shensi	1,896,926	1,384,579	73,0	33,496
Shansi	2,263,408	1,874,028	82,0	60,560
Honan	6,029,066	5,061,700	84,0	112,981
Hopei	4,938,695	4,223,704	85,0	103,432
Shantung	6,659,858	5,918,280	88,0	110,662
insgesamt	23,307,344	19,539,391	78,3	465,284
in %	29,6	33,2		37,2
China	78,568,245	58,569,181	74,5	1,248,781
in %	100 %	100 %		100 %

Fortsetzung der Tabelle 28

Mou pro Haushalt	Mou pro Person	Besitzklassen in %				
		-10 Mou	10-20 Mou	20-30 Mou	30-50 Mou	50- Mou
30	5,3	21,6	18,2	15,5	25,8	18,9
37	6,7	15,6	13,6	11,0	32,2	27,6
75	12,0	4,6	5,2	10,3	21,6	58,3
24	5,1	24,8	19,9	15,9	25,7	13,7
32	6,6	18,4	18,6	16,5	28,1	18,4
22	4,1	29,3	23,2	17,1	20,8	9,6
24	4,1	26,4	23,1	18,0	22,9	9,6
19	3,3	39,3	23,4	14,9	16,4	5,1
32,8	5,9	22,5	18,2	14,9	21,7	20,1
21,0	3,8	35,8	25,2	14,2	16,5	8,3

Aus dieser Tabelle ergibt sich, daß der Lebensspielraum der bäuerlichen Familie im Gebiet des Huang-Ho-Unterlaufes äußerst klein ist. Das Land muß möglichst sorgfältig bebaut werden, um genügend Nahrungsmittel zu erzeugen. Wandert man durch dieses dicht bevölkerte Land, so sieht man ringsum meeresgleiche Unveränderlichkeit, eine tischförmige Flachebene von fruchtbarem Ackerland, übersät von Tausenden und aber Tausenden von Dörfern, deren Bewohner jedes Fleckchen Erde dem Ackerbau dienstbar gemacht haben. Beim Anblick des buntfarbig in kleine Streifen geteilten Anbaues der verschiedenen Feldfrüchte kommt man sofort zu der Erkenntnis, daß das Land stark parzelliert ist. Wegen der außerordentlichen Fruchtbarkeit des Bodens kann eine kleinbäuerliche Familie mit 15—20 Mou Ackerland gut auskommen. Der

landwirtschaftliche Betrieb trägt hier den Charakter des Gartenbaues. Die menschliche Arbeitskraft spielt in der Wirtschaftsführung die Hauptrolle. Wenn sich überhaupt die Arbeitskraft, soweit sie in der Landwirtschaft Verwendung findet, auf einen zahlenmäßigen Nenner bringen läßt, dann hat vielleicht die Rechnung des amerikanischen Agronomen *Bäcker*, der die menschliche, tierische und maschinelle Kraftentfaltung in der Landwirtschaft Amerikas mit der Chinas verglichen hat, einen gewissen Annäherungswert. *Bäcker* stellt fest, daß die Kraftleistung in der chinesischen Landwirtschaft pro Flächeneinheit um ca. 400 % größer ist, als die in der amerikanischen.[98]) Bei günstiger Witterung bringt das Land in zwei Jahren drei gute Ernten ein.

Wenn wir von dem Lebensspielraum der bäuerlichen Familie sprechen, so dürfen wir nicht bloß ihre Besitzgröße betrachten. Wir müssen auch die natürliche Beschaffenheit des Bodens, die klimatischen Verhältnisse, die Entwicklungsstadien der Wirtschaft und der Technik berücksichtigen. Der Grundbesitz der ländlichen Bevölkerung im Huang-Ho-Mittel- und -Oberlauf ist durchschnittlich viel größer als der des Huang-Ho-Unterlaufes. Das besagt aber noch nicht, daß die Lebensverhältnisse der Bauern dort besser wären als die der letzteren. Die ungünstigeren natürlichen Verhältnisse machen sich im Oberlauf sehr geltend, worauf wir unten noch eingehen wollen.

Landwirtschaftliche Produktion.

Wie die Verteilung der Bevölkerung, so ist auch die landwirtschaftliche Produktion des Huang-Ho-Gebietes im Ober- und Unterlauf höchst verschieden. Am Oberlauf kann man nur unter äußerst günstigen Regenverhältnissen gute Ernten einbringen. In trockenen Jahren können hier auf unbewässerten Böden überhaupt keine Ernten reifen. Die landwirtschaftliche Ergiebigkeit dieses Gebietes ist im Vergleich zu der des Unterlaufes sehr bescheiden und unsicher. Die Provinzen des Unterlaufes bilden das wichtigste Agrarland Chinas mit intensiver Anbaukultur.

Im Gebiet des Huang-Ho steht unter den angebauten landwirtschaftlichen Produkten von Nahrungsmitteln der Weizen an erster Stelle, es folgen dann Hirse, Kaoliang, Sojabohnen, Mais, Gerste, Erbsen usw. Die folgenden Tabellen 29 und 30 zeigen die Anbauflächen (in 1000 She-Mou), die Produktion (in 1000 She-Dan) und den Ertrag pro She-Mou (in She-Tsin) der wichtigsten Sommer- und Winterernten in acht Provinzen des Huang-Ho-Gebietes:[99])

[98]) Bäcker: „Agrikulture and Future of China", Neu-York, 1928, s. Wittvogel, S. 262, 1931.

[99]) Nung Ching Pao Kao: Bd. 3, N. 8, S. 160—177, 1935.

*) Nur 20 von 30 Provinzen Chinas wurden gezählt.

Tabelle 29: die Sommerernten:

Provinz	Reis			Kaoliang			Hirse
	Anbaufläche	Produkte	Ertrag	Anbaufläche	Produkte	Ertrag	Anbaufläche
Kansu	33	57	174	1,584	2,534	160	2,806
Ninghsia	94	85	90	57	102	179	235
Süiyüan	—	—	—	1,126	1,182	105	1,880
Shensi	997	2,522	253	1,175	1,669	142	3,006
Shansi	107	85	79	7,050	9,519	135	11,462
Honan	2,174	4,978	229	13,568	23,744	175	15,815
Hopei	1,436	2,815	196	13,875	18,105	133	18,235
Shantung	138	178	97	17,631	34,733	197	17,211
insgesamt	5,039	10,720	145	54,066	91,588	153	70,650
in %	2,03%	1,53%		69,15%	68,79%		86,44%
China *)	247,767	696,852	281	78,145	133,139	170	81,740
in %	100%	100%		100%	100%		100%

Fortsetzung der Tabelle 29

Hirse		Sojabohnen			Mais		
Produkte	Ertrag	Anbaufläche	Produkte	Ertrag	Anbaufläche	Produkte	Ertrag
3,985	142	617	703	114	1,413	2,487	176
451	192	23	39	168	43	61	142
1,598	85	400	292	73	91	74	81
3,788	126	818	793	97	2,374	3,537	149
15,932	139	1,773	1,738	98	3,926	5,928	151
27,360	173	11,659	15,390	132	9,101	14,471	159
30,817	169	5,292	6,416	116	13,736	21,978	160
38,897	226	21,071	37,296	177	7,546	13,960	185
122,828	159	41,653	62,667	122	38,240	62,496	150
89,47%		53,23%	55,51%		60,69%	56,21%	
137,284	168	78,224	112,891	144	63,028	111,184	176
100%		100%	100%		100%	100%	

Was nun die wichtigsten landwirtschaftlichen Rohmaterialien für Bekleidungsstoffe, wie Baumwolle — der Hauptbekleidungsstoff der Chinesen — und Wolle anbelangt, so stehen diese acht Provinzen des Huang-Ho-Gebietes produktionsmäßig auch hier an führender Stelle. Nach der chinesischen Statistik steht die Baumwollanpflanzung und -erzeugung Chinas hinter der Amerikas und Indiens an dritter Stelle. Die Baumwollanbaufläche betrug im Jahre 1934 in den acht Provinzen des Huang-Ho-Gebietes 30 172 000 She-Mou, das sind 52,60 % der chinesischen Gesamtbaumwollanbaufläche. Die Baumwollproduktion belief sich auf 9 435 000 She-Dan, das sind 57,67 % der gesamten Baumwoll-

*) Nur 20 von 30 Provinzen Chinas wurden gezählt.

Tabelle 30: die Winterernten:

Provinz	Weizen			Gerste			Erbsen
	Anbaufläche	Produkte	Ertrag	Anbaufläche	Produkte	Ertrag	Anbaufläche
Kansu	6,640	9,761	147	1,269	1,586	125	1,177
Ninghsia	193	290	150	155	327	211	333
Süiyüan	2,641	3,037	115	985	995	121	1,552
Shensi	13,926	23,535	169	2,800	5,040	180	2,068
Shansi	17,520	21,024	120	2,889	3,438	119	3,442
Honan	57,106	81,091	142	10,391	15,067	145	6,642
Hopei	33,396	38,739	116	4,937	6,467	131	1,349
Shantung	52,856	67,037	139	4,928	7,244	147	1,992
insgesamt	184,278	244,514	137	28,191	40,164	148	18,555
in %	62,89%	54,43%		30,16%	25,01%		35,83%
China *)	293,023	449,212	153	93,458	160,605	168	51,806
in %	100%	100%		100%	100%		100%

Fortsetzung der Tabelle 30

Erbsen		Dickbohnen			Oelsamen		
Produkte	Ertrag	Anbaufläche	Produkte	Ertrag	Anbaufläche	Produkte	Ertrag
1,236	105	165	173	105	706	586	83
623	187	—	—	—	—	—	—
1,630	105	801	937	117	1,446	1,056	73
2,956	142	136	120	88	2,102	1,640	78
3,511	102	1,827	1,845	101	1,550	1,116	72
9,498	143	408	494	121	1,676	1,140	63
1,484	110	339	380	112	1,089	697	64
2,649	133	195	176	90	578	538	93
23,587	116	3,871	4,125	105	9,147	6,773	75
34,30%		9,60%	6,46%		15,93%	13,13%	
68,762	133	40,332	63,827	158	57,387	51,424	79
100%		100%	100%		100%	100%	

erzeugung Chinas. Die Schafwollproduktion konzentriert sich fast vollständig auf die Provinzen des Huang-Ho-Gebietes. Andere landwirtschaftliche Erzeugnisse wie Erdnüsse usw. sind in dem ganzen Gebiete sehr verbreitet. Die Erdnüsse spielen als Nahrungsmittel, besonders aber als Rohstoff für Pflanzenölgewinnung, eine ganz bedeutende Rolle. Die folgende Tabelle 31 gibt die Anbaufläche (in 1000 She-Mou), die Erzeugung (in 1000 She-Dan) und den Ertrag pro She-Mou (in She-Tsin) für Baumwolle und Erdnüsse des Huang-Ho-Gebietes im Jahre 1934 an: [100])

[100]) Nung Ching Pao Kao: Bd. 3, N. 8, S. 160—177, 1935. Nur 20 von 30 Provinzen Chinas wurden gezählt.

Provinz	Baumwolle			Erdnüsse		
	Anbaufläche	Produkt.	Ertrag	Anbaufläche	Produkt.	Ertrag
Kansu	114	19	17	1	1	72
Ninghsia	—	—	—	—	—	—
Süiyüan	—	—	—	17	—	—
Shensi	4,365	1,004	23	151	257	170
Shansi	3,035	637	21	117	257	220
Honan	7,636	2,138	28	2,310	5,798	251
Hopei	9,649	3,088	32	3,565	9,269	260
Shantung	5,373	1,773	33	4,700	14,476	308
insgesamt	30,172	8,659	26	10,844	30,058	210
in %	52,60%	54,76%		49,70%	56,83%	
China *)	57,371	15,849	28	21,802	52,889	243
in %	100%	100%		100%	100%	

Aus den vorstehenden Angaben ist ersichtlich, daß das Gebiet der vom Huang-Ho durchströmten Provinzen sowohl der landwirtschaftlichen Anbaufläche als auch der Produktion nach eine hervorragende Stellung im Rahmen der chinesischen Gesamtwirtschaft einnimmt. Unter diesen Provinzen sind besonders jene am Huang-Ho-Unterlaufe wirtschaftlich bedeutend. Hier ist das Zentrum der chinesischen Landwirtschaft. Die bebauten Flächen der in den Tabellen 29, 30 und 31 angegebenen Produkte umfassen insgesamt 505 198 000 She-Mou und nehmen damit 52,42 % des gesamten mit diesen Früchten bebauten Ackerlandes ganz Chinas ein. Die Gesamtanbaufläche dieser 12 Produktenarten nahm in China im Jahre 1934 964 703 000 She-Mou in Anspruch.

Außer der großen Bedeutung der Nahrungsmittelproduktion nimmt auch die Nutz- und Zuchttierhaltung der Huangho-Provinzen eine überragende Stellung im Rahmen der gesamten Viehwirtschaft Chinas ein. Die folgende Tabelle 32 zeigt die Nutz- und Zuchttierhaltung in den acht Provinzen des Huang-Ho-Gebietes:[101])

2.) Die industriellen Zukunftsmöglichkeiten und die außenwirtschaftliche Bedeutung des Huang-Ho-Gebietes.

Die sicherste und beste Voraussetzung für die industrielle Entwicklung eines Landes sind eigene Bodenschätze. Das Gebiet des Huang-Ho bietet hierfür günstigste Bedingungen. Es birgt Eisenerze, besonders aber Kohle, in unermeßlicher Fülle.

[101]) Nung Pao: Bd. 3, N. 12, S. 739. Nur 21 von 30 Provinzen Chinas wurden gezählt. 1935.

Tabelle 32

(in 1000 Stück)

Provinz	gesamte Bezirke	gezählte Bezirke	Rinder	Pferde	Maultiere	Esel
Kansu	66	24	730	136	214	609
Ninghsia	10	5	23	15	9	66
Süiyüan	17	12	367	154	45	129
Shensi	92	53	803	82	122	335
Shansi	105	77	577	157	335	557
Honan	112	72	3,580	677	896	2,496
Hopei	130	108	1,148	413	757	1,349
Shantung	108	87	2,320	467	689	2,201
insgesamt	639	438	9,518	2,101	3,067	7,742
in %			43,97%	54,23%	79,35%	76,41%
China *)	1591	879	21,638	3,874	3,865	10,132
in %			100%	100%	100%	100%

Fortsetzung der Tabelle 32

Ziegen	Schafe	Schweine	Hühner	Enten	Gänse
1,387	3,255	1,064	4,251	98	39
113	304	67	328	2	—
563	1,283	337	893	14	5
1,387	790	882	3,860	219	14
2,188	2,099	735	4,664	66	3
1,776	1,528	3,221	21,508	2,081	319
958	878	3,974	14,320	734	93
1,478	1,791	4,253	24,201	2,597	266
9,850	12,928	14,533	74,025	5,811	739
43,40%	86,61%	21,05%	26,59%	8,38%	5,58%
22,677	14,926	69,038	278,449	69,337	13,232
100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nach einer geologischen Untersuchung des Wirtschaftsministeriums besitzt China an Eisenerzvorräten insgesamt 1 182 099 000 Tonnen. Von diesen entfallen allein auf die östlichen vier Provinzen (Mandschurei und Jehol) 800 514 000 Tonnen, gleich 67,7 % der Gesamtvorräte. Die übrigen 381 585 000 Tonnen befinden sich im Gebiet des eigentlichen China. Davon entfallen 33,60 % allein auf das Huang-Ho-Gebiet.[102])

[102]) Fu Ching Jüo Kein: Bd. 4, N. 4, „Reichtumsquelle Nordchinas", S. 2—4.

Eine abweichende Aufstellung gibt *G. Babcock Gressey* — China's Geographic Foundations —:[103])

Art der Eisenerze	Eisengehalt der Erze in %	Aktuelle Reserve 1000 Ton	Potentielle Reserve 1000 Ton.
Archean Ores	34,9	295,000	477,000
Oolitic sedimentary Ores	50,4	28,000	64,000
Contact metamorphic Ores	55,3	73,000	9,600
übrige Art	—	—	5,100
insgesamt		396,000	555,700

Die Ausbeutung der Eisenerzlager ist im Huang-Ho-Gebiet noch sehr primitiv und die Erzförderung unbedeutend. Moderne Bergwerke bestehen noch nicht. Die Erze werden ausschließlich im Lande verarbeitet. Die folgende Tabelle 33 gibt die Erzförderung der nicht maschinell arbeitenden Bergwerke des Huang-Ho-Gebietes an:[104])

Provinz	Eisenerz-vorräte 1000 Ton.	Erzförderung in Tonnen		
		1929	1930	1931
Kansu	—	1,000	1,000	1,000
Ninghsia	—	—	—	—
Süiyüan	10,700	—	—	—
Shensi	—	—	—	—
Shansi	30,000	65,847	59,892	62,330
Honan	4,020	10,000	10,000	10,000
Hopei	39,200	—	—	—
Shantung	14,300	—	—	—
insgesamt	98,220	76,847	70,892	73,330

Von ganz besonderer Bedeutung ist der Kohlenreichtum des Huang-Ho-Gebietes. Nach der Zahlenangabe *G. B. Gressey's* steht China als eines der kohlenreichsten Länder der Erde hinter U.S.A. und Canada. Nach seiner Angabe verfügt die Welt insgesamt über einen Kohlenvorrat von 7 393 553 Millrd. Tonnen. Davon entfallen 3 838 687 Millrd. Tonnen auf die Vereinigten Staaten von Nordamerika; an zweiter Stelle steht Canada mit 1 234 269 Millrd. Tonnen. China besitzt 996 617 Mill. Tonnen Kohlenvorräte.[105]) Die Untersuchung des chinesischen Wirtschaftsministeriums im Jahre

[103]) G. B. Gressey: „China's Geographic Foundations", S. 118, 1934, Shanghai.
[104]) Fu Ching Jüo Kein: a. a. O.
[105]) G. Babcock Gressey: „China's Geographic Foundations", S. 110, 1934, Shanghai.

1932 schätzte die Kohlenvorräte Chinas aber nicht sehr hoch. Nach der geologischen Schätzung des genannten Jahres betragen die Kohlenvorräte nur 246 086 Mill. Tonnen.[106]) Davon schätzt man 216 828 Mill. Tonnen im Gebiet der Huangho-Provinzen. Das sind 87,99 % der Gesamtvorräte. Die folgende Tabelle 34 gibt die Menge der Kohlenvorräte (in 1000 Tonnen) und die Höhe der Kohlenförderung (in 1000 Tonnen) im Huang-Ho-Gebiet: [107])

Provinz	Kohlenvorräte				Kohlenförderung 1932 *)
	Anthrazit	Kohle	Braunkohle	insges.	
Kansu	—	—	—	6,000,000	—
Ninghsia	—	—	—	—	—
Süiyüan	58,000	337,000	22,000	417,000	90
Shensi	750,000	71,200,000	—	71,950,000	250
Shansi	36,471,000	87,985,000	2,671,000	127,127,000	2,600
Honan	4,630,000	1,994,000	—	6,624,000	2,020
Hopei	981,000	2,088,000	2,000	3,071,000	7,350
Shantung	26,000	1,613,000	—	1,639,000	2,300
insgesamt	42,916,000	165,217,000	2,695,000	216,828,000	14,610
in %	94,41	89,18	78,86	87,99	45,45
Mandchurei u. Jehol	—	—	—	4,614,000	8,120
in %				1,87	30,31
China	45,455,000	185,214,000	3,418,000	246,086,000	26,785
in %	100%	100%	100%	100%	100%

Diese Tabelle zeigt, daß der Kohlenreichtum Chinas hauptsächlich im Huang-Ho-Gebiet liegt. Das Zentrum des Kohlenvorkommens ist am Mittellauf des Huang-Ho. Hier ist das Zukunftsland des chinesischen Kohlenbergbaues und der Industrialisierung Zentralwestchinas.

Die große Bedeutung des Huang-Ho-Gebietes im Rahmen der chinesischen Gesamtwirtschaft geht aus den obigen Darlegungen deutlich hervor.

Das Huang-Ho-Gebiet mit seiner großen Bevölkerung und seiner reichen landwirtschaftlichen Erzeugung kann für China im internationalen Handelsverkehr ein starker Faktor werden. Schon heute nimmt die Ein- und Ausfuhr dieses Gebietes einen bedeutenden Prozentsatz in der Gesamtaußenwirtschaft Chinas ein. Als Ein- und Ausfuhrhäfen Nordchinas sind Tientsin und Tsingtau von

[106]) a. a. O. S. 112.
[107]) a. a. O. S. 112.
*) Kohlenförderung: Fu Ching Jüo Kein, Bd. 4, N. 4, S. 12—14.

Bedeutung. Die folgende Tabelle 35 gibt die Zahlen der Ein- und Ausfuhr in Wert von 1000 Yüan $ der nordchinesischen Häfen vom Jahre 1935 an:[108])

Hafen	Einfuhr		Ausfuhr		insgesamt	
	Wert	%	Wert	%	Wert	%
Chinhwangtau	2,048	0,2	5,857	1,0	7,905	0,5
Tientsin	85,160	9,2	91,202	15,8	176,362	11,7
Lungkou	2,799	0,3	3,264	0,6	6,063	0,4
Chefoo	6,678	0,7	7,852	1,4	14,530	1,0
Weihaiwei	2,212	0,2	2,915	0,5	5,127	0,3
Tsingtau	51,236	5,5	48,555	8,4	99,791	6,7
insgesamt	150,133	16,3	159,645	27,7	309,778	20,6
China *)	924,695	100%	576,298	100%	1,500,993	100%

Diese Tabelle zeigt uns, daß der Gesamtwert der Ausfuhr der nordchinesischen Häfen größer ist, als der der Einfuhr. Dies ist für die Gesamtaußenwirtschaft Chinas von besonderer Bedeutung, da China ständig einen Einfuhrüberschuß hat. Eine Steigerung dieser Aktivität Nordchinas und damit der Gesamtaußenwirtschaft Chinas erfordert schnellste wirtschaftliche Aufbauarbeit.

3.) Die Notwendigkeit der Huang-Ho-Regulierung und die Maßnahmen zur Beseitigung der Uberschwemmungen.

Kaum ein Sommer ist in der Geschichte Chinas vergangen, ohne daß irgendwo in der ungeheuren Tiefebene des nördlichen China wirbelnde Wassermassen die Deiche durchbrachen, sich über die Felder ergossen, die grabenartigen Wege durch die Dörfer füllten und gierig an den Lehmmauern der Bauernhöfe nagten, bis sie zerbröckelten. Die wirtschaftlichen und sozialen Folgen solcher Wasserkatastrophen sind im dritten Teil dieser Arbeit schon geschildert worden.

Angesichts der immer wiederkehrenden furchtbaren Verheerungen, die sich infolge dieser Ueberschwemmungen ergeben, waren die Chinesen von frühester Zeit an dazu gezwungen, sich mit der Regelung und Instandsetzung der Wasserläufe zu beschäftigen. Die frühesten und gewaltigsten wasserbaulichen Arbeiten haben sie am Huang-Ho und an seinen Nebenflüssen errichtet. Wegen der ständigen Ueberschwemmungsgefahr am Huang-Ho-Unterlaufe und wegen der häufig eintretenden Dürre im Gebiet des Huang-Ho-Ober- und -Mittellaufes folgten die Wasserbauer Chinas bei der Stromregulierung stets dem Grundsatz, die reichtumbringenden Kräfte dieses Flusses zur richtigen Entfaltung zu bringen.

[108]) Tung Fang Tsia Chi: Bd. 33, N. 7, S. 9, 1936, Shanghai, Mandchurei und Jehol sind nicht mitgerechnet.

Die lange Kette wasserbaulicher Leistungen, welche die Chinesen im Laufe der Geschichte vollbracht haben, beruhten stets auf diesem Grundsatz. Sie sind ausgeführt worden, um die Hochwasserverwüstungen zu beseitigen, die Ackerfelder mit dem befruchtenden Flußwasser zu versorgen und die Verbindung der einzelnen Teilgebiete des ausgedehnten chinesischen Reiches mit einander zu ermöglichen. Das war der Sinn und Zweck der Regulierungsarbeit am Huang-Ho in den vergangenen Jahrtausenden und das muß auch bei der derzeitigen Regulierung die Richtlinie bleiben.

Regulierungsmethoden und -ansichten der chinesischen Wasserbauer.

Geschichtlich ist der Huang-Ho mit seinen Nebenflußsystemen insofern sehr interessant, als wir es hier mit denjenigen Flüssen der Erde zu tun haben, an denen die ersten Strombauten und Kanalisierungen vorgenommen wurden. Die ersten historischen Berichte über riesige Ueberschwemmungen, unter deren Verheerungen das Land während der Regierungsjahre *Yao's* — von 2356 bis 2258 v. Chr. — zu leiden hatte, ermöglichen es uns, noch weiterhin Licht in die ersten Entwicklungsanfänge chinesischer Wasserbaugeschichte zu bringen. Der folgende Herrscher *Shun* tat sich nämlich hervor, als er diese Fluten zu bezwingen suchte. Der Wasserbauer *Jü* — 2283—2278 v. Chr. — erwarb sich seinen Ruf, der ihm schließlich zum Throne verhalf, indem er erfolgreich diese Wasserfluten bekämpfte. Kaiser *Jü*, auch Großer *Jü* genannt, soll durch seine Regulierungsarbeiten das durch Ueberschwemmungen fast verlorene Land um den Huang-Ho vor dem Untergang gerettet haben. In dem Buch „*Yü-Gong*" finden wir den bekannten Ausspruch *Yü's:* „Ich habe neun Ströme zum Meere geführt und gleichzeitig alle Gräben zu den Strömen geleitet". Es wird dabei seine hohe Ethik hervorgehoben, die es ihm verboten habe, während einer achtjährigen Arbeitszeit sein eigenes Heim zu betreten, obgleich er dreimal an seiner Tür vorbeigegangen sei. Er genießt noch heute göttliche Verehrung im chinesischen Volke.

Diese großangelegten Stromregelungsarbeiten *Yü's* bewirkten, daß der Huang-Ho für rund eineinhalb Jahrtausend gebändigt blieb. Seitdem betrachteten die chinesischen Dynastien die Regulierung und Instandsetzung des Huang-Ho als die wichtigste Aufgabe ihrer Regierungstätigkeit. Die Namen *Wang-Tsing* und *Tsia-Shan* in der Han-Dynastie (von 206 v. bis 196 n. Chr.), *Pan* Tsi-Djin und *Wang-Kung* im 16. Jahrhundert und *Tsi-Fu* in der letzten Manchu-Dynastie haben besonders guten Klang im chine-

sischen Volk. Die vielen Denkmäler an den gefährdeten Stellen der Flüsse bezeugen die Hochachtung des Volkes vor seinen verdienten Wasserbauern.

Im Lauf der Zeit sind bei der Bekämpfung der Huang-Ho-Ueberschwemmungen ganz verschiedene Ansichten und Methoden hervorgetreten. Am häufigsten haben die Regulierungsmethoden, die der Wasserbaumeister *Tsia-Shan* in der Han-Dynastie aufgestellt hat, in der Geschichte der Huang-Ho-Regulierung Interesse und Beurteilung gefunden. Nach *Shen-Ji* waren seine Regulierungsmethoden folgende:[108])

1. „Die gesamte Bevölkerung am Ho (der Huang-Ho wurde damals einfach „*Ho*" benannt) soll umgesiedelt werden, um dem Fluß einen freien Weg zu schaffen." Diesen Vorschlag betrachtete er als den besten.

2. „Das Wasser des Ho soll durch Wassertore und Ausläufe abgeleitet werden, um die Ländereien zu bewässern und die Wassergeschwindigkeit zu verringern." Diesen Vorschlag betrachtete er als den zweitbesten.

3. „Unterhaltung und Verstärkung der vorhandenen Deiche." Diesen Vorschlag betrachtete er als den schlechtesten.

Ueber die praktische Verwendbarkeit dieser Vorschläge *Tsia-Shan's* für die heutige Regulierung des Huang-Ho äußert sich *Shen-Ji* in seiner Dissertation — Der Flußbau in China — folgendermaßen[109]): „Heutzutage, wo überall große Städte und Ortschaften liegen, ist die erste Methode von *Tsia-Shan* nicht nur keine beste Methode, sondern überhaupt nicht möglich." Was die zweite Methode *Tsia-Shan's* betrifft, so meint *Shen-Ji*: „Heute wird man schon ganz zufrieden sein, wenn Ausässe am Huang-Ho errichtet werden können und diese ihren Zweck zum Aufschlicken durch Hochwassersinkstoffe erfüllen. Daher ist auch diese Methode für die heutigen Verhältnisse des Huang-Ho nicht mehr maßgebend." Zu der dritten Methode sagt *Shen-Ji*: „Tsia-Shan wollte nur die zu seiner Zeit bestehenden Deiche beseitigen. Dabei meinte er solche Deiche, die besonders unregelmäßig in ihrer Linienführung waren."

Die Methoden *Tsia-Shan's* haben die chinesischen Wasserbauer jahrhundertelang als brauchbar anerkannt, bis später zwei Baumeister kamen, die entgegengesetzte Meinungen vertraten. Diese waren Pan Tsi-Dün und *Wang* Kung in der Ming-Dynastie (von 1368—1644 n. Chr.). Der Grundsatz, den diese beiden Wasserbaumeister vertraten, war folgender:[110]) „Die Flußspaltungen zu

[108]) L. Fu-tu „Die Regelung des Huang-Ho", S. 43.
[109]) a. a. O.
[110]) a. a. O. S. 10.

vereinigen, und die Strömung durch Deiche zu verstärken, um den Schlamm ins Meer zu führen und das Bett zu vertiefen." Bei diesem Grundgedanken geht *Pan* Tsi-Djin davon aus, daß man zunächst die natürlichen Kräfte des Flusses genau kennenlernen muß, um dann richtige Maßnahmen treffen zu können, die diesen natürlichen Kräften im Wege stehenden Hindernisse hinwegzuräumen. Das weitere tue der Fluß selbst. Darum sagt er: „Das Wasser werde viel besser geregelt vom Wasser selbst als von Menschen, d. h. man soll Deiche bauen, um das Wasser zusammenzuhalten, damit dieses dann mittels seiner erhöhten Räumungskraft den Sand selbst fortzuschaffen vermag."

So genial und großzügig die Wasserbauarbeiten, die diese Männer ausgeführt haben, auch waren, so haben ihre Bemühungen doch immer nur den zeitweilig schlimmsten Schäden wehren oder die Wirkungen der eintretenden Katastrophen verringern können. Wurden die Deichbauten in schlechten Zeiten vernachlässigt, dann traten furchtbare Wasserkatastrophen auf. Die Regulierung des Huang-Ho ist auch heute noch ein drängendes Problem.

Vorschläge neuzeitlicher Wasserbaumethoden.

Seit der engeren Berührung Chinas mit den modernen, technisch fortgeschrittenen Ländern Europas kamen auch neue Ansichten bezüglich der Regulierung des Huang-Ho auf. Eine Anzahl europäischer Fachleute ging mit großem Eifer und Ernst an die Frage heran, wie man durch geeignete Regulierungsmethoden den Huang-Ho, den Kummer Chinas seit ältesten Zeiten, bändigen könne. Manche von ihnen haben an Ort und Stelle eingehende Untersuchungen und Beobachtungen gemacht, um an Hand von selbst gewonnenem Material ihre Regulierungsvorschläge und -pläne ausarbeiten zu können. Es sind hier zu nennen: die holländischen Wasserbauingenieure *Schermbeck* und *Visser,* die sich als erste mit dem Problem der Huangho-Regulierung befaßten. Dann folgte der amerikanische Wasserbaumeister John R. *Freeman.* Auch deutsche Gelehrte beschäftigten sich mit der Lösung dieser Frage. An erster Stelle müssen hier genannt werden, Prof. H. *Engels* in Dresden und Prof. O. *Franzius* in Hannover. Ueber die Regulierungsvorschläge und -ansichten dieser Fachleute finden wir in *Li* Fu-tu's Dissertation „Die Regelung des Huang-Ho" eingehende Darstellungen. Unter diesen Fachleuten bestehen Meinungsverschiedenheiten bezüglich der Ursachen, die für die Ueberschwemmung des Huang-Ho in Frage kommen. Der eine erblickt in dem Abbruch des alluvialen Lösses unmittelbar am Flußufer die Ursache für die Deichbrüche und macht damit diesen für die Ueberschwemmungen verantwortlich. Der andere sieht in der un-

regelmäßigen Deichweite und -führung usw. die Ursache für die Ueberschwemmung. Darum weichen auch ihre Regulierungsvorschläge von einander ab. Wegen der außerordentlich großen Bedeutung der Ausarbeitung eines sorgfältigen Planes vor der Ausführung dieser Projekte wird es notwendig sein, sich im Rahmen dieser Arbeit noch kurz mit den Regulierungsvorschlägen dieser Fachleute zu beschäftigen.

Wie schon gesagt, hatten *Schermbeck* und *Visser* auf einer Flußfahrt auf dem Huang-Ho beobachtet, daß innerhalb einer halben Stunde alle 10 Sekunden ein Klumpen Löß in den Fluß stürzte, obwohl es völlig windstill und die Strömung bei vorhandenem N.W. sehr schwach war. Aus dieser Beobachtung zogen diese holländischen Wasserbauingenieure den Schluß, daß der Abbruch des alluvialen Lösses unmittelbar am Flußufer mehr zur Lößführung des Huang-Ho beitrage als der jungfräuliche Berglöß. Daher ziehen sie es vor bei der Regulierung des Huang-Ho durch Uferbefestigung des Mittellaufes die hohe Lößabführung im Fluß herabzumindern und damit die Hauptursache der Ueberschwemmung zu beseitigen.[112]) In bezug auf die Verwendbarkeit dieses Vorschlages meint *Li* Fu-tu: „Allein durch Uferbefestigung am Huang-Ho die gewaltige Lößabführung zu vermindern, ist sicherlich unmöglich, denn ein beträchtlicher Anteil dieser Lößmengen soll auch seine Herkunft aus den im Ober- und Mittellaufe einmündenden Nebenflüssen haben.“ [113]) Doch bezeichnet *Li* Fu-tu die Regelung des Huang-Ho-Ober- und -Mittellaufes und der hier einmündenden Nebenflüsse aus Schiffahrtsgründen, aus der Notwendigkeit der Verminderung der Sedimentabführung und aus dem Grunde des Geländeschutzes gegen Uferabbrüche als sehr wichtig. Er gibt aber zu, daß diesem Vorteil ungemein hohe Kosten gegenüberstehen, so daß man an eine Ausführung zur Zeit noch nicht denken kann.[114])

John R. *Freeman* erblickt die Ursache der immer wiederkehrenden Hochwasserkatastrophen am Huang-Ho in der übermäßigen Weite der Deichanlagen. Daher betont er: „Wegen der übertriebenen Weite zwischen den Deichen breitet sich das Wasser in einer dünnen Schicht aus, um dort seinen Schlamm ablagern zu können und die Erhöhung des Flußbettes zu bewirken.“ [115]) Um dieses Grundübel zu beseitigen macht er den Vorschlag, neue Deiche auf Strecken bis zu 20 Meilen immer geradlinig anzulegen und diese geraden Strecken durch Kurven zu verbinden.[116]) Das

[112]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho“, S. 49.
[113]) a. a. O.
[114]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho“, S. 50.
[115]) a. a. O.
[116]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung“, S. 452.

Ziel dieser Arbeiten ist, das Wasser des Huang-Ho in einem möglichst direkten Wege zum Meer abzuführen und eine Ablagerung der Sinkstoffe zu verhindern.

Infolge des Fehlens eines befestigten Mittelwasserufers kann der Huang-Ho innerhalb der weiten Deichanlage beliebig nach beiden Seiten in die Breite ausfluten. Dieses Grundübel hält der deutsche Wasserbaumeister H. *Engels* für die Ursache der Verwilderung des Huang-Ho-Flußlaufes. Daher hält er es bei der Regelung des Huang-Ho-Unterlaufes für richtig, durch bauliche Maßnahmen die Räumungskraft des Flusses zu heben, um die aus dem Lößgebiete ihm zufließenden gewaltigen Wasser- und Schlammmengen unschädlich bis zum Meer zu führen. Prof. H. *Engels* hat daher folgende Regulierungsmaßnahmen vorgeschlagen: [117])

1. Abflachung der scharfen Krümmungen.
2. Festes Mittellaufufer durch geeignete Uferschutzwerke.
3. Beseitigung der Stromspaltungen.
4. Beseitigung der gröbsten Unregelmäßigkeiten in der Linienführung der Deiche: besonders krasse Wechsel zwischen Deichweiten und Deichengen.
5. Beseitigung der jetzigen Spornbuhnen der Deiche.
6. Feste und dichte Rasenbekleidung der Deiche gegen Angriffe der Strömung und starker Regengüsse.

O. *Franzius* stimmt der Behauptung Engels darin zu, daß „die Huang-Ho-Katastrophen dadurch hervorgerufen werden, daß das Hochwasserbett viel zu breit ist und der Fluß nun Jahr für Jahr auf dem verhältnismäßig niedrig überströmten und viele Kilometer breiten Vorland Löß ablagern kann.[118]) Daher hält er es zur Beseitigung dieses Uebels für notwendig, die Anlage von ein oder zwei neuen Hochwasserdeichen in einem Abstand von 650 m durchschnittlich durchzuführen. Dabei sollen aber die vorhandenen Hochwasserdeiche nicht beseitigt, sondern vielmehr erhöht werden, um etwaige außergewöhnliche HHW-Katastrophen abwehren zu können.[119]) Er ist der Ansicht, daß sich durch die Verengerung des Flußquerschnittes die Räumungskraft der Strömung im Huang-Ho vergrößern würde. Ist dies erreicht, dann wäre eine Sedimentation unmöglich. Hierdurch müßte eine Erosion eintreten. Das Flußbett würde sich dann in den leichtzerstörbaren Schuttkegel tief eingraben. Dann wäre also die Gefahr der Ausbrüche und Laufverlegungen gebannt. Abbildung 7 zeigt die schematische Darstellung seiner neuen Deichanordnung:

[117]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 54.
[118]) a. a. O. S. 56.
[119]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung", S. 452.

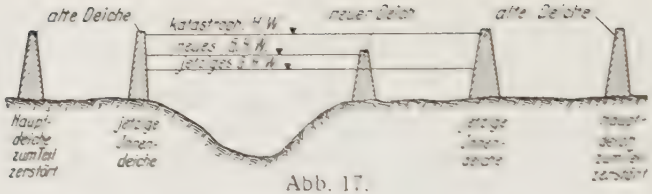


Abb. 17.

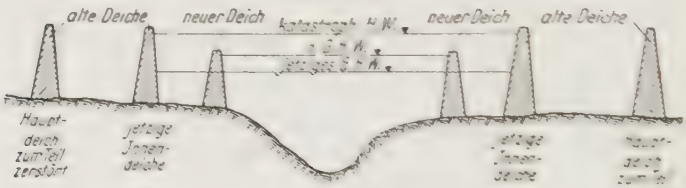


Abb. 18.

(Entnommen der Fachschrift f. d. ges. Bauingenieurwesen „Bautechnik", Heft 26, S. 452, O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung".)

Li Fu-tu hält die folgenden Regelungsarbeiten für die allernotwendigsten Maßnahmen zur Beseitigung der Huang-Ho-Ueberschwemmung:[120])

„1. Schneller Ausbau des engen Deichsystems im Unterlauf bis zur Mündung.

2. Gleichzeitig werden Maßnahmen gegen den Stromangriff auf den Vorländern und den Deichen getroffen.

3. Wenn sich das Huang-Ho-Bett durch diese Regelungsmethode genügend vertieft hat, werden das MW-Bett und das NW-Bett durch feste Uferbefestigungen und Sohlenfestlegungen (Schwellen) gegen Bettverlegung und weitere Vertiefung gesichert."

Die obigen Regulierungsarbeiten beziehen sich nur auf das Gebiet des Huang-Ho-Unterlaufes. Da sich der gefahrbringende Zustand des Unterlaufes bekanntlich erst durch die Wirkungen des Ober- und besonders des Mittellaufes ergibt, greifen diese Regulierungsmaßnahmen nicht die Wurzel des Uebels an. Um die Ueberschwemmungen endgültig zu beseitigen und eine wirtschaftliche Ausnutzung des Huang-Ho zu ermöglichen, hält *Li* Futu noch weitere Arbeiten am Ober- und Mittellauf für unbedingt notwendig. Hierfür schlägt er folgende Arbeiten vor:[120])

„4. Durchführung des Grabensystems (eine Erklärung des Grabensystems wird unten gegeben), hauptsächlich in den Provinzen Kansu, Schensi und Schansi.

[120]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 102.

5. Uferbefestigung im Huang-Ho-Mittellauf und den dazu gehörigen Nebenflüssen.
6. Aufforstung in dem ganzen Huang-Ho-Einzugsgebiet.
7. Talsperrenbau im Ober- und Mittellauf."

Aus den vorstehenden Anführungen der grundlegenden Regulierungsvorschläge der heute anerkannten Wasserbaumeister geht die Möglichkeit hervor, daß nach dem Stand der heutigen Wasserbaukunst der Huang-Ho, „Kummer Chinas seit ältesten Zeiten", zu einem „Glück Chinas in nächster Zukunft" umgewandelt werden kann.

Vorbereitungsarbeiten.

Nachdem die chinesische National-Regierung die Notwendigkeit der Huang-Ho-Regulierung erkannt hat, ist sie seit einer Reihe von Jahren mit Vorarbeiten für die Ausführung dieses großen Wirtschaftsprojektes beschäftigt. In Anbetracht der Größe des Projektes muß man in dreifacher Hinsicht dafür Vorbereitungen treffen.

a) Sorgfältige, auf wissenschaftlichen Methoden begründete Planung.

Nach der Bildung der National-Regierung in Nanking im Jahre 1928 trat sie schon im darauf folgenden Jahre an diese Frage heran, indem sie nicht bloß Fachleute ins Ausland schickte, um wasserwirtschaftliche Einrichtungen anderer Länder zu studieren, sondern auch ausländische Wasserbauingenieure ins Land rief, um ihre Ansichten und Vorschläge zu hören. Deutsche Wasserbauingenieure leisteten in dieser Hinsicht China ganz besonders große Dienste. Im Sommer 1929 wurde Prof. O. *Franzius* als wasserbaulicher Berater mit der Aufgabe betraut, Vorschläge zur Lösung des Problems der Hwaiho-Regulierung und auch der eng damit verbundenen Huang-Ho-Regulierung auszuarbeiten. Er hielt sich 7 Monate in China auf und besuchte verschiedene Flußgebiete. Er machte in Zusammenarbeit mit Wasserbau-Direktor H. *Li* eingehende Vorschläge, die er in seinen Aufsätzen „Der Huang-Ho und seine Regelung", „Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiser-Kanals usw." u. a. m. niederlegte.

Um die eigenartigen Verhältnisse des Huang-Ho von Grund aus verstehen zu können, wurden wissenschaftliche Lößversuche in Deutschland ausgeführt. Im Sommer 1932 wurde ein mehrmonatlicher Lößversuch unter der Leitung von Geh. Prof. Dr. Ing. H. *Engels* in der Obernacher Versuchsanstalt des Forschungsinstituts für Wasserbau und Wasserkraft durchgeführt. Auch Prof. O. *Franzius* machte in der Hannoverischen Versuchsanstalt für Grund- und Wasserbau grundlegende Versuche sowohl mit Sand als auch

mit Löß. Die dadurch gewonnenen Einsichten über das Wesen des Huang-Ho können als Grundlage für die Regulierung von großer Bedeutung sein.

Außerdem hat der Völkerbund zweimal eine technische Delegation zur Beratung der National-Regierung für wasserbauliche Probleme nach China entsandt. Die erste Delegation hat im Winter 1931/32 das Hwai-Ho-Gebiet und die zweite im Winter 1934/35 das Huang-Ho-Gebiet besucht. Anfang des Jahres 1936 gab diese Delegation einen Bericht über den Wasserbau Chinas heraus, der unter dem Titel „Questions Hydrauliques et Routières en Chine" in Genf erschienen ist. Ihre Vorschläge lauten: Anlage von künstlichen Hochwasser-Auffangbecken in der Ebene — nach dem Muster der natürlichen Becken zu beiden Seiten des Jangtse-Unterlaufes —, die zugleich als Ablagerungsbecken für die enormen Sinkstoffmassen des Huang-Ho bei Hochwasser dienen.[121]) Das Hauptziel dieses Vorschlages ist, daß man durch Anlage von Hochwasser-Auffangbecken die großen Sinkstoffmassen, die sonst während der Hochwasserzeit im Flußbett ablagern, dort zurückhält, um das umliegende Land zu beiden Seiten des Huang-Ho in der „Großen Ebene" planmäßig ein Stück nach dem anderen aufzuhöhen und damit die Ueberflutungsgefahr zu beseitigen.

Da die Huang-Ho-Regulierung ein großes nationales Aufbauprojekt mit gewaltigen Kosten darstellt, ist es notwendig, die verschiedenen Vorschläge und Planungen in ihrer Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit genau zu erwägen.

Kommen wir auf die Regulierungsvorschläge John. R. *Freeman's,* Prof. H. *Engels'* und O. *Franzius's* zurück, so können wir feststellen, daß ihre Ansichten — besonders die der beiden ersteren Wasserbaumeister — eine Radikallösung in technischer und finanzieller Hinsicht verlangen, die China im Augenblick noch nicht völlig leisten kann. Der Vorschlag der Völkerbunds-Delegation ist in wirtschaftlicher und sozialer Hinsicht für China leichter zu lösen. Denn die Anlegung von Schlammablagerungsbecken kann man durch Menschenarbeit — die in China in Ueberfülle vorhanden ist — leisten. Es ist sozialpolitisch höchst wünschenswert, daß das traditionelle Gemeinschaftsgefühl der Bevölkerung im Kampf gegen Hochwasserunheil aufrecht erhalten bleibt. In China ist es möglich, durch Aufbieten von Massenarbeitskräften während der Wintermonate große Arbeitsleistungen zu vollbringen. Die Wintermonate sind als Niedrigwasserzeit und in Nordchina gleichzeitig als Zeit der landwirtschaftlichen Arbeitspause für die Ausführung von Wasserbauten geeignet.

---

[121]) Dr. Max Biehl: „Die Hand der Zentralregierung im Strombau", Ostasiatische Rundschau, N. 8, S. 198, 1937.

Die wissenschaftlichen Vorarbeiten, die der National-Regierung das Rüstzeug für ihre künftige Aufbautätigkeit in der Wasserwirtschaft in die Hand geben soll, haben wir damit dargestellt.

b) Organisatorische Vorarbeiten.

Nach der großen Hochwasserkatastrophe des Jahres 1931 im Jangtse-Gebiet wurde durch die National-Regierung eine besondere zentrale Jangtse-Behörde eingesetzt, um die Leitung und Finanzierung der Wiederaufbauarbeiten dieses Gebietes sicherzustellen. Eine ähnliche Organisation wurde durch die National-Regierung für das Gebiet des Huang-Ho im Jahre 1933 geschaffen. Zur Vereinheitlichung des wasserbaulichen Verwaltungssystems hat die National-Regierung Ende 1934 die gesetzliche und organisatorische Grundlage geschaffen, die in dem „National Water Conservancy Organ" verkörpert ist. Dieses Organ umfaßt sechs Kommissionen, die jede für sich ein bestimmtes Flußgebiet verwalten.[122]) Die Arbeiten der Wasserregulierung in den Provinzen werden von dem Provincial-Reconstruction-Department und die Arbeiten in den Distrikten von District-Governments erledigt. Ueber sämtliche Wasserbauarbeiten hat das „National-Water-Conservancy Organ" die Oberaufsicht und Leitung. Dieses Organ ist jedoch der Kontrolle des „National-Economic-Council" unterstellt. Es hat alle Projekte durch den N.E.C. billigen zu lassen, desgleichen seine Ausgabenetats und ist mit allen praktischen Arbeiten dem N.E.C. verantwortlich.

c) Praktische Arbeiten.

Nachdem der N.E.C. durch das Organ N.W.C. die Aufsicht und Kontrolle über das gesamte Wasserbauwesen übernommen hatte, wurden inzwischen auf sein Betreiben eine Reihe wichtiger Arbeiten ausgeführt. Die Arbeiten beschränken sich, abgesehen von den Regulierungsarbeiten am Hwai-Ho, fast nur noch auf Notstandsarbeiten. Um die Hochwasser-Katastrophen zu bannen, sind die Hauptdeiche längs des Jangtse, des Han-Kiang und des Huang-Ho usw. erhöht und verstärkt worden. An besonders gefährdeten Stellen des Huang-Ho und seiner Nebenflüsse wurden Uferbefestigungen, Dämme und Schleusen gebaut.[123]) Daneben haben die dem N.E.C. unterstellten Flußkommissionen große Messungsarbeiten in den Einzugsgebieten ihrer Verwaltungsbezirke ausgeführt. Solche Messungsarbeiten, wie Wasser-, Regen- und Geländemessungen, sind für die Flußregulierung von ganz besonderer Bedeutung.

---

[122]) China Year Book v. 1935/36, S. „Hydraulic Engineering Establishment".

[123]) Lin Tsiu-sen: in „400 Millionen", S. 357, 1936, Verlag Alfred-Metzner, Berlin.

V. Teil: Die wirtschaftlichen Vorteile der Huang-Ho-Regulierung.

Obwohl die großen Regierungen der Vergangenheit Chinas die Ausnutzungsmöglichkeiten der Wasseradern durch Deichbauten, Entwässerungs- und Bewässerungsanlagen für das Wohl des Volkes gefördert haben, ist China nach neuzeitlichen Gesichtspunkten wasserwirtschaftlich noch ein unerschlossenes Land. Flüsse von gewaltigen Abmessungen können aus Rücksicht auf die immer wiederkehrenden Ueberschwemmungsgefahren nicht durch Auslässe und Abzugskanäle für die Ackerbewässerung, die für die Agrikultur des Landes sonst eine so ausschlaggebende Rolle spielt, ausgenutzt werden. Sie vermögen keine großen Schiffe zu tragen, die einen wirtschaftlichen Austausch der verschiedenen Gebietsteile dieses großen Landes mit einander ermöglichen. So hat China noch gewaltige Aufgaben auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft vor sich.

O. *Franzius* schreibt über die wasserwirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten in seinem Aufsatz „Wasserwirtschaftliche Zukunftsaufgaben in China": Es gibt kein großes Land von hoher Kultur auf der Erde, in dem noch derartige wasserwirtschaftliche Möglichkeiten bestehen, wie in China. China ist heute noch verkehrstechnisch und wasserwirtschaftlich ein völliges Neuland. Fragen, die in Europa und Amerika das größte Kopfzerbrechen bereiten, sind heute in China noch leicht zu lösen, weil die überragende Stellung der Eisenbahnen zur Zeit in China noch nicht besteht. Es kann sich heute ganz frei entscheiden, wie es seine Verkehrswege ausbauen will. In Europa ist das heute nicht mehr möglich, weil jeder Wasserweg in Konkurrenz mit der Eisenbahn erbaut werden muß." [124]) Dr. *Sun* Yatsen sah im Verkehrswesen die allererste Voraussetzung für eine wirtschaftliche Entwicklung Chinas. Neben der Entwicklung moderner Verkehrseinrichtungen, wie Eisenbahnen und Landstraßen, stellte er den Ausbau der Wasserverkehrswege in seinem volkswirtschaftlichen Aufbauprogramm — Foundations of National Reconstruction — an die erste Stelle. Nicht zuletzt befürwortete er die wirtschaftliche Ausnutzung der Wasserkräfte für Elektrizitätswerke und Bewässerungsanlagen. Die Beseitigung der Huang-Ho-Ueberschwemmung sah er als Voraussetzung für eine dauernde Gesunderhaltung der Landwirtschaft dieses Gebietes an.[125])

---

[124]) O. Franzius: „Wasserwirtschaftliche Zukunftsaufgaben in China", Ostasiatische Rundschau, N. 7, S. 187, 1931.

[125]) G. Babcock Gressey: „Chinas Geographic Foundations", S. 90, New-York, 1934.

1.) Intensivierung und Erweiterung der Landwirtschaft.

China baut seine Agrarwirtschaft auf Bewässerung auf. Die künstliche Bewässerung ist ein wesentliches Moment der chinesischen Agrikultur. Ohne sie hätte die Landwirtschaft niemals ihre spezifisch intensiven Formen annehmen können. Die chinesische Bewässerungswirtschaft wurde stark durch die politischen und wirtschaftlichen Krisen und vor allem auch durch die großen Naturkatastrophen in Mitleidenschaft gezogen. Großartige Bewässerungsanlagen, die man früher z. B. im Lößgebiet antreffen konnte, verfielen in den letzten Menschenaltern. Mit dem Verfall der Bewässerungswerke können viele Ländereien nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden, da das nötige Wasser fehlt. Da die Bevölkerung Chinas sich in dieser Zeit außerordentlich rasch vermehrt hat, wurde der Lebensspielraum immer kleiner. Die erst spät einsetzende, sich langsam entwickelnde chinesische Industrie ist noch nicht in der Lage, das überschüssige Landvolk aufzunehmen, wie es in den europäischen Industrieländern der Fall war. Diese Notlage kann China nur dadurch überwinden, daß es seine Bewässerungswirtschaft durch Flußregulierung und Kanalisation wiederherstellt. Die folgende Tabelle 36 zeigt die Entwicklung der bebauten Ackerfläche (in 1000 Mou) und der Bevölkerungszunahme (in 1000 Personen) in den verschiedenen Perioden:[125])

Jahr	Dynastie	kultiviertes Land	Bevölkerungszahl	Mou pro Person
145	Han	695.768	49,524	14,04
1490	Ming	423,806	53,281	7,95
1578	Ming	701,398	60,693	11,55
1661	Ching	549,358	104,707	5,24
1766	Ching	740,449	182,077	4,07
1872	Ching	819,453	329,563	2,49
1916	Republik	1,384,938	409,500	3,38

Die Ernährungslage Chinas wurde in den letzten Jahrzehnten dadurch immer schwieriger, daß die bebaute Landfläche bei ständig zunehmender Bevölkerung pro Kopf abnimmt. Nach einer Zählung des Landwirtschafts- und Handelsministeriums der Pekinger Regierung hat China im Jahre 1915 1 578 347 925 Mou landwirtschaftlich bebaut. Im Jahre 1918 dagegen nur noch 1 314 472 190 Mou. Das war eine Abnahme der gesamten Ackerfläche von etwa 20 %, innerhalb von 5 Jahren.[126]) Das Zentralforschungsinstitut für Landwirtschaft hat kürzlich eine statistische Untersuchung über die Ab- und Zunahme der landwirtschaftlich bebauten Landfläche während der letzten 60 Jahre veranstaltet und stellt dabei fest,

[126]) Tung Fang Tsia Chi: Bd. 30, N. 18, S. 56, 1933, Shanghai.

daß eine Erweiterung des Landbaus während dieser langen Zeit nicht eingetreten ist. Dagegen vermehrte sich die Zahl der Bevölkerung von 329 563 216 1872 auf 466 785 856 1936. Die folgende Tabelle 37 gibt einen Auszug der eben erwähnten Untersuchung des Zentralforschungsinstituts für Landwirtschaft wieder:[127])

Provinz	Entwicklungstendez der landwirtschaftlich, kultivierten Bodenfläche		
	(1873 = 100) 1893	(1893 = 100) 1913	(1913 = 100) 1933
Kansu	116	100	101
Ninghsia	100	102	97
Süiyüan	95	97	95
Shensi	98	96	96
Shansi	103	106	101
Honan	99	118	99
Hopei	98	103	98
Shantung	103	102	94
insgesamt	101	103	98
China *)	101	100	100

Um den Lebensspielraum des chinesischen Volkes zu erweitern, ist, abgesehen von einer bewußten Intensivierung der Bodenbewirtschaftung, die Ausdehnung der landwirtschaftlichen Anbaufläche eine unausweichbare Notwendigkeit. Dies kann man im wesentlichen durch künstliche Bewässerung erreichen. Die Bodenbewässerung des Huang-Ho-Gebietes ist im Vergleich zu den Flußgebieten des Jangtse und des Sikiang nicht so allgemein verbreitet. Die folgende Tabelle 38 gibt die bewässerte Anbaufläche der Huang-Ho-Provinzen in 1000 Mou an:[128])

Provinz	Gesamtanbaufläche	Bewässerte Fläche
Kansu	23,510	3,861
Ninghsia	2,004	1,426
Süiyüan	18,639	1,426
Shensi	33,496	3,111
Shansi	60,560	3,629
Honan	112,981	7,802
Hopei	103,432	8,467
Shantung	110,662	2,395
insgesamt	465,284	32,091
in %	100	6,84
China	1,248,781	302,309
in %	100	24,29

[127]) Nung Ching Pao Kao: Bd. 2, N. 12, s. Chung Kuo Djing Dji Nien Pao: Bd. 2, S. 216, 1935, Shanghai.
[128]) G. Babcock Gressey: „Chinas Geographic Foundations", S. 97, 1934.
*) Nur 22 Provinzen, die östlichen vier Provinzen sind nicht mitgezählt.

Die heutige Wirtschaftspolitik Chinas sieht in ihrem Aufbauprogramm, das *Sun*-Fo, den Sohn Dr. *Sun* Yatsens, selbst zum Verfasser hat, Maßnahmen ganz großen Stils vor. Durch Flußregulierung sollen die wiederkehrenden Hochwasserkatastrophen vermieden, durch Wiederinstandsetzung der verfallenen Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen eine Intensivierung der Landwirtschaft herbeigeführt und durch Innenkolonisation neue Siedlungsmöglichkeiten geschaffen werden. Hoffnungsvolle Anfänge sind hierfür in den Gebieten des Huang-Ho-Mittel- und -Unterlaufes gemacht worden.

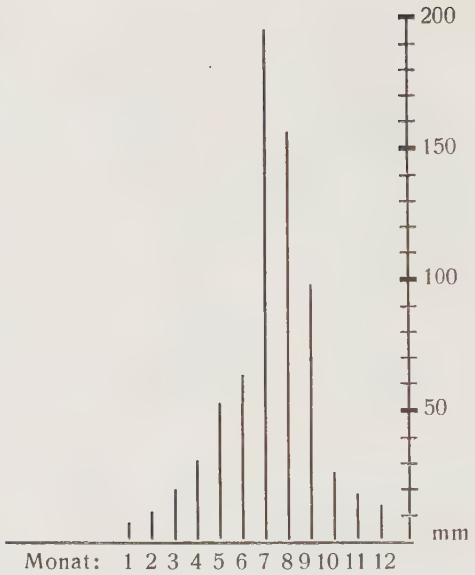
Klima- und Bodenverhältnisse machen den Ackerbau von einer künstlichen Bewässerung in verschiedenen Graden abhängig. Angesichts der sehr verschiedenen natürlichen Voraussetzungen des Huang-Ho-Einzugsgebietes ist die wirtschaftliche Ausnutzung seines Flußwassers den jeweilig gegebenen Verhältnissen anzupassen.

a) Die wirtschaftliche Bedeutung der Bodenbewässerung im Huang-Ho-Unterlauf.

Die klimatischen Verhältnisse sind in den Provinzen des Huang-Ho-Unterlaufes viel günstiger als in den Provinzen des Mittel- und Oberlaufes. Die durchschnittlichen Jahresniederschläge reichen fast immer aus, um den Anbau nicht sehr wasserbedürftiger Getreidearten zu ermöglichen. Deshalb werden hier mehr Weizen, Hirse, Kaoliang, Baumwolle und Erdnüsse angebaut. Bleibt jedoch der Winterschnee aus, oder trifft gar der Frühjahrsregen nicht rechtzeitig ein, dann kann der Boden nur eine kümmerliche Weizenernte — eine der wichtigsten Ernten Nordchinas — hervorbringen. Ohne den Frühjahrsregen ist eine Ernte im Herbst nicht möglich. Bringt der südöstliche Monsunwind im Hochsommer 14 Tage keinen Regen mit, so dörrt die Hitze die Feldgewächse ganz aus. Das Ausfallen der wichtigsten Jahresernte bedeutet jedesmal Nahrungsmangel und Hungersnot für die Bevölkerung. Zur Sicherung der Volksernährung dieses sehr dicht bevölkerten Gebietes ist daher eine künstliche Bewässerung in trockenen Jahren eine unbedingte Voraussetzung. Die folgende Tafel zeigt die Jahresregenhöhe der Küstenprovinzen des Huang-Ho-Unterlaufes.[129])

Die natürlichen Vorbedingungen für eine künstliche Bewässerung durch Kanalisierung — unter Ausnutzung des an sich reich befruchtenden Huang-Ho-Wassers — sind heute im Unterlauf des Huang-Ho ungünstig. Die Ablagerung der Senkstoffe im Flußbett macht sich hier als hindernder Faktor für eine Bodenbewässerung geltend. Eine Ableitung des Flußwassers für die Bewäs-

[129]) G. Babcock Gressey: „Chinas Geographic Foundations", S. 206, 1934, New-York.



serung würde die Räumungskraft im Hauptflußbett vermindern. Dadurch würde eine Steigerung der Sedimentation herbeigeführt. Die Ueberschwemmungsgefahr würde in der Hochwasserperiode größer. Deshalb waren alle Regelungsarbeiten im Huang-Ho-Unterlauf bisher nur um eine Abführung der Hochwässer bemüht. Seit Jahrtausenden verläuft der Huang-Ho in der nordchinesischen Tiefebene zwischen riesenhaften Deichanlagen. Denn nur durch diese Schutzeinrichtungen konnte sich das Wirtschaftsleben in diesem Gebiet einigermaßen ungestört weiterentwickeln. Auch bei den Regelungsvorschlägen der heutigen Wasserbauingenieure für die Regulierung des Huang-Ho auf dieser Strecke handelt es sich in erster Linie um eine Entwässerung. *Li* Fu-tu macht daher den Vorschlag: „Die Bewässerung der Ländereien mit dem Huang-Ho-Wasser muß sich dem Flußbau anpassen. Würde man einen großen Bewässerungsplan ohne Rücksicht auf flußbauliche Folgen durchführen, so würde man trotz des Gewinnes durch die Bewässerung auch große Nachteile der Flußverhältnisse zu erwarten haben. Diese Umstände sind bei dem Huang-Ho besonders zu berücksichtigen.“ [130])

Diese ungünstigen Vorbedingungen haben die Chinesen dazu geführt, bewußt auf den Segen der Bodenbewässerung durch das Huang-Ho-Wasser zu verzichten. Anstatt der Kanalbewässerung

[130]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho“, S. 101.

schuf man eine andere Bewässerungseinrichtung, nämlich die Brunnenbewässerung. Das Grundwasser liegt hier nicht tief. In 15 Fuß Tiefe kann man es in der „Großen Ebene" überall erreichen. Tatsächlich ist das ganze Gebiet des Huang-Ho-Unterlaufes siebartig mit Brunnen durchsetzt, wie es schon von vielen Chinaforschern beschrieben wurde. Mit Hilfe des China-International-Famine-Relief-Commitees, der Regierung und neuerdings auch der Genossenschaften erfährt die Brunnenbewässerung zur Zeit einen neuen Aufschwung. Unzählige Brunnenanlagen sind neu angelegt worden.

Eine Kanalisierung des Huang-Ho-Unterlaufes für die Bodenbewässerung wäre volkswirtschaftlich sehr wünschenswert. Denn die Zeit der höchsten Wasserführung fällt mit der Zeit des größten Vegetationswachstums zusammen, also in eine Zeit, wo die Pflanzen die größte Wassermenge verlangen. Eine Intensivierung des landwirtschaftlichen Anbauprozesses wird hierdurch in höchstem Ausmaße ermöglicht. Außerdem hat die Bewässerung durch das Huang-Ho-Wasser noch den Vorteil, daß sie den Pflanzen nicht bloß Feuchtigkeit bringt, sondern auch wichtige Nährstoffe. Das Wasser des Huang-Ho enthält die chemischen Bestandteile, welche die Pflanzen benötigen. Diese ökonomische Bedeutung der Ackerberieselung hat der große deutsche Chinaforscher Frh. v. *Richthofen* schon früh erkannt. Er hebt sie in seinem Buch „Shantung" mit folgenden Worten hervor: „Die Berieselung beruht nicht allein in der Zufuhr von Wasser; eine andere wesentliche Funktion ist noch darin begründet, daß den Pflanzen mineralische Nährstoffe in Lösung geliefert werden. Der Boden erhält dadurch eine anorganische Düngung." [131]) Der folgende Bericht aus Shantung beweist die Richtigkeit dieser Behauptung: „Daß der Weizen, wenn richtig bewässert, einen viel höheren Ernteertrag liefert, beweist der Vergleich der Kosten und Erträge von Weizen auf trockenem und auf gut bewässertem Boden in Shantung. Während die Unkosten auf dem trockenen Boden höher sind als auf bewässertem, da dort mehr Dünger nötig ist, ist der Rohertrag auf dem bewässerten Boden fast doppelt so groß, so daß der Profit dort mehr als das Vierfache desjenigen Ertrages ausmacht, den der trockene Boden abwirft." [132])

Die natürlichen Voraussetzungen würden an sich einer Bodenbewässerung durch Kanalisierung des Huang-Ho technisch keine unüberwindlichen Schwierigkeiten bieten, wenn sich die Lößabführung hier nicht so sehr geltend gemacht hätte. Das ganze Gelände ist auf dieser Flußstrecke flach. Zahlreiche größere und

[131]) v. Richthofen: „Shantung", S. 108.
[132]) Agricultural Budgets in Shantung, Bulletin N. 191, 1924.

kleinere Flußläufe sind hier vorhanden. Leider befinden sie sich meist in trostloser Verfassung. Während der Trockenmonate versiegt das Wasser bis zum Grund und nach starken Niederschlägen verursachen diese Flüsse Ueberschwemmungen. Durch Ausbaggerung und Vertiefung dieser Wasserläufe könnten sie als Hauptabzugskanäle ausgenutzt werden. Diese Arbeiten werden keine allzugroßen Kosten verursachen, denn sie können von den Bewohnern der anliegenden Dörfer und Städte ausgeführt werden. Sollte eines Tages eine großzügige Kanalisierung des Huang-Ho-Unterlaufes durch geeignete Maßnahmen gelingen, dann würde sie unschätzbaren Segen für Land und Bevölkerung Chinas mit sich bringen.

Die ökonomische Bedeutung des Huang-Ho-Unterlaufes stellt sich sofort heraus, wenn man zum Vergleich den Nil sowie Euphrat und Tigris heranzieht, die eine ähnliche geschichtliche Bedeutung wie der Huang-Ho aufweisen. *Wittvogel* vergleicht den Umfang des Kulturlandes dieser drei Flußgebiete:[133])

„1. Babylon weniger als 30 000 qkm,
2. Aegypten etwa 30 000 qkm,
3. Die große Ebene (Schuttkegel des Huang-Ho) Chinas allein etwa 200 000 qkm.

Die beiden nahöstlichen Bewässerungszentren stellen nur einen schmalen, eng begrenzten Kulturstreifen am Ufer des Stromes dar, während sich in China die Bewässerungskultur an den tausendfältig verästelten Flüssen und Kanälen in breiter Ausdehnung fächerförmig über das ganze Land auszudehnen vermöchte."

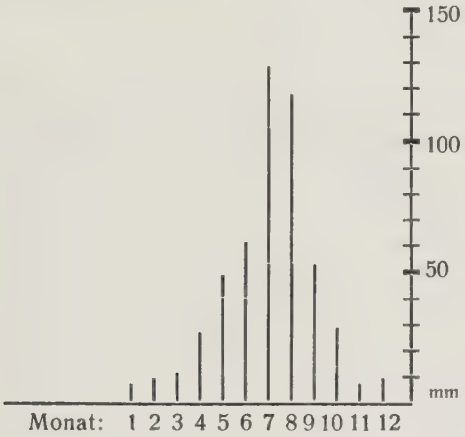
b) Die wirtschaftliche Bedeutung der Bodenbewässerung im Huang-Ho-Mittellauf.

Zum Mittellauf des Huang-Ho gehören die Provinzen Shansi, Shensi, Süiyüan, Ninghsia und ein Teil von Kansu, also die Flußstrecke von Tschung-Wei bis Hwai-King. Angesichts der verschiedenartigen klimatischen und orographischen Gliederung dieses Gebietes ist wiederum eine Zweiteilung notwendig, nämlich Shansi und Shensi einerseits und Süiyüan und Ninghsia andererseits.

Die Niederschlagsverhältnisse in Shansi und noch mehr in Shensi zeigen bedeutende Unregelmäßigkeiten und sogar manchmal gänzlichen Mangel an Regen während eines Jahres. Das ist durch die große Entfernung dieser Länder vom Meer und die Lage am nördlichen Fuß eines westöstlich streichenden Gebirgswalls, Tsin-Ling-Shan, zu verstehen, welcher den südöstlichen Monsun eines großen Teils seiner Feuchtigkeit beraubt. Nach der Beobachtung v. *Richthofens* sieht die Regensituation in Kansu,

[133]) Wittvogel: „Chinas Wirtschaft und Gesellschaft", Frankfurt 1932.

Shensi und Shansi folgendermaßen aus: [134]) „Hier in Kansu und Shensi haben wir noch weniger als in Shansi auf jene Regelmäßigkeit zu rechnen, welche für China so charakteristisch ist. In manchen Jahren bleibt Regen fast gänzlich aus, in anderen sind Niederschläge häufig und dabei günstig verteilt. Die Bewohner rechnen ein gutes Jahr auf zehn mittelmäßige oder schlechte." Die folgende Tafel zeigt die Jahresregenhöhe des Lößgebietes im Huang-Ho-Mittellauf: [135])



Außer dieser ungünstigen Regensituation des Huang-Ho-Mittellaufes macht sich die Eigenschaft des Lösses hier geltend. Wie ich bereits darstellte, ist der Löß eine poröse Erdart. Eine geringe Regenmenge wird ihr nicht viel Nutzen bringen. Sie wird sofort aufgesaugt, dringt in die Tiefe und läßt die Erdoberfläche trocken. Die klimatischen Voraussetzungen für eine sichere und erfolgreiche Bodenbewirtschaftung sind daher hier sehr ungünstig.

Nun drängt sich die sehr interessante Frage auf, warum die Vorfahren des chinesischen Volkes gerade in diesen trockenen Gebieten seßhaft wurden, und wie sich gerade auf diesem trostlosen Hinterland die glanzvollsten Perioden chinesischer Geschichte abspielen konnten, und dem Volke mehrmals im Laufe der Jahrtausende ein goldnes Zeitalter beschert wurde? Die Antwort lautet: In den geheimnisvollen Kräften des Lösses liegt dieses Wunder. Sehr anschaulich schreibt *Strewe* über die Wunderkräfte des Lösses: „Die ersten Sommerregen wecken diese Kräfte, und wie von einem Zauberstab berührt, verwandelt sich unter jetzt blauen-

[134]) Frh. v. Richthofen: „China", II. S. 667, Berlin 1877—1912.
[135]) G. Babcock Gressey: „China Geographic Foundations", S. 190, New-York, 1934.

dem Himmel das Gelb des Lößlehms in einen dichten saftgrünen Teppich. Schon in wenigen Tagen entwickelt sich, soweit die Löß decke reicht, in den Tälern und Schluchten, auf den Hochplateaus und den terrassierten Abhängen der Gebirge eine üppige Vegetation." [136])

Jedoch kommen infolge der klimatischen Voraussetzungen die „Wunderkräfte des Lösses" nur selten zur vollen Entfaltung. *Wittvogel* stellt bedauernd fest, daß trotz der denkbar günstigsten Verhältnisse, was die Beschaffenheit des Bodens anbelangt, eine landwirtschaftliche Produktion unsicher ist. Es mangelt eben der Naturfaktor, nämlich genügende Regenmengen.[137])

Was der Natur hier fehlt, haben die Chinesen durch Bewässerungsanlagen ersetzen wollen. Erst diese Bewässerungsanlagen mittels eines ausgedehnten Kanalsystems, haben das Fundament für das politische und kulturelle Uebergewicht dieses Gebietes in der geschichtlichen Entwicklung Chinas gelegt. Die Annalen der Han-Dynastie (von 206 v. Chr. bis 196 n. Chr.) berichten über das Bewässerungssystem der Tsin-Dynastie (221 bis 207 v. Chr.) folgendes: „Der Ingenieur Chang-Kuo erschloß ein riesiges Gebiet in Kuang-Chung (Shensi) für einen intensiven, auf Bewässerung basierten Ackerbau. Infolgedessen fand man aller Orten fruchtbare Felder. Es gab kein Hungerjahr mehr, und der Staat Tsin wurde reich und stark." Das bekannte Chang-Kuo-Bewässerungssystem wurde im Jahre 240 v. Chr. in Shensi angelegt. Durch dieses System konnten 4 500 000 Mou bewässert werden.[138])

Dynastien — wie die Han- und Tang-Dynastie — folgten diesem Beispiele und führten künstliche Bewässerungen in bedeutendem Maßstabe durch. Durch diese Kulturarbeit wurde die landwirtschaftliche Produktion gesichert. Shensi wurde die Kornkammer Chinas.

Diese Bewässerungsanlagen sind in den letzten Menschenaltern stark verfallen und zum Teil ganz verschwunden. Die häufigen Dürrekatastrophen haben — durch Auswandern und Verhungern — die Bevölkerung reduziert und den Wohlstand des Landes vernichtet. Die Bevölkerungsstatistik der Provinz Shensi zeigt, daß durch die großen Dürren und andere Naturschäden in den Jahren 1928—30 die Bevölkerungszahl von 14 Mill. auf 7 Mill. gefallen ist. Fast 3 Mill. Menschen sollen in den genannten Jahren durch Hunger und Krankheiten den Tod gefunden haben. In der Folge wurden fruchtbare Ländereien nicht mehr bestellt. Kommt

[136]) M. Th. Strewe: „Luftreise im westlichen China", D.A.Z. N. 27—28, 19. Jan. 1937.
[137]) Wittvogel: „Chinas Wirtschaft und Gesellschaft", S. 215. Lit. s. s. 141.
[138]) „Hydraulic and Road Questions in China", herausgegeben vom Handels- und Verkehrsausschuß des Völkerbundes, Genf, S. 63, 1936.

ein starker sommerlicher Regenguß nieder, so schwemmt er die schutzlose Ackerkruste hinweg. Die Folge ist die Verödung dieses sonst fruchtbarsten Gebietes.

Diese Verödung bedeutet einen schweren wirtschaftlichen Verlust. Das ist der Grund, weshalb die chinesische National-Regierung die Wiedererschließung dieses wertvollen Ackerbau- und Siedlungsgebietes am Mittellauf des Huang-Ho als einen der Hauptpunkte ihres wirtschaftlichen Wiederaufbauprogramms betrachtet.

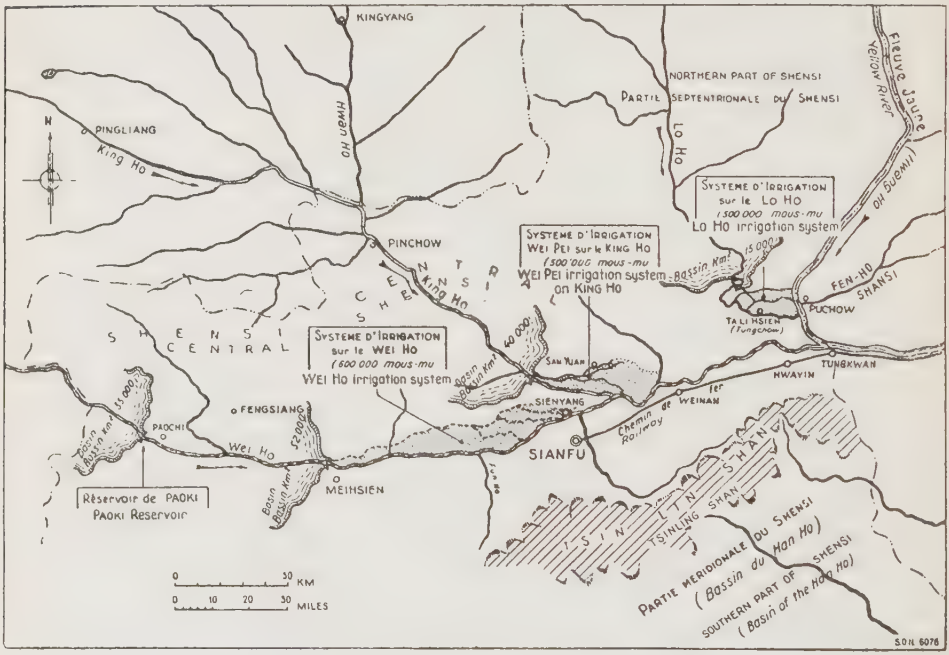
Nach der letzten großen Dürrekatastrophe, die die Provinzen Kansu, Shensi und Süiyüan am schwersten getroffen hat, hat die National-Regierung Bewässerungswerke ausgeführt und weitere Projekte geplant. Auf Anregung des N.E.C. wurden in Nordwestchina verschiedene wasserbauliche Organisationen ins Leben gerufen. Diese sind: „The Shensi Conservancy Bureau"; „The Shensi Agricultural Hydraulic Engineering Commission" und „The Shensi Hydraulic Engineering Fund Preservation Commission". Sie stehen alle unter der Kontrolle der Provinzial-Regierung. In Shansi besteht „The Shansi Conservancy Commission". Sie steht unter der Kontrolle des Reconstruction-Department der Provinzial-Regierung. In Süiyüan, Ninghsia, Kansu und Tsinghai bestehen ähnliche wasserbauliche Organisationen.[139])

Wie eine Mauer teilt der westöstlich streichende Tsin-ling-shan die Provinz Shensi in zwei klimatisch ganz verschieden gegliederte Regionen. Der durchschnittliche Jahresregen südlich von Tsin-ling-shan liegt zwischen 600 bis 800 mm, während der Regenfall nördlich von Tsing-ling-shan höchstens 450 bis 500 mm reicht.[140]) Dieser klimatische Unterschied beeinflußt die Vegetationsverhältnisse der beiden Teile von Shensi sehr stark. Während der Ackerbau südlich vom Tsin-ling-shan fast immer ohne Bodenbewässerung auskommt, hängt der Ackerbau nördlich desselben von einer künstlichen Wasserzufuhr ab.

Das größte wasserwirtschaftliche Projekt in Shensi ist das „Wei-pei-Bewässerungssystem". Es liegt an der Nordseite des Tsin-ling-shan, in Zentralshensi. Verschiedene Flüsse kommen aus dem Lößhochland vom Norden und Westen herab und treffen hier zusammen. Das größte Flußsystem ist der Wei-Ho mit seinem Nebenfluß King-Ho. Die beiden Flußsysteme nehmen ein Einzugsgebiet von etwa 100 000 km² ein, und es gehört zu den fruchtbarsten Gebietsteilen der Provinz. Allein es hat eine zu geringe Regenmenge. Eine künstliche Bewässerung ist hier in großem Umfang möglich. Weiter östlich liegt der Lo-Ho, an dem auch Be-

[139]) China Year Book von 1935/36 S. 991.
[140]) Hydraulic and Road Questions in China, S. 57.

wässerungsanlagen in den letzten Jahren geplant und zum Teil schon durchgeführt worden sind. Abb. 8 zeigt die Flußsysteme Shensi's, die für die Regulierung des Huang-Ho eine besonders große Bedeutung haben:[141])



1. Der Wei-Ho. Der Wei-Ho entspringt in Ostkansu und tritt bei Lung-Hsien in die Provinz Shensi ein. Unterhalb Lung-Hsien bis Pao-Ki fließt er mehr als 50 km durch steile Schluchten von 100—200 m Tiefe. Am Ende dieser Schluchten, in der Nähe von Pao-Ki ist der Bau eines Wehrs geplant, um das aus den Schluchten herabfließende Wasser, das in der N.W.-Periode mit 1—2 % und in der H.W.-Periode mit 30 % alluvialen Sinkstoffen beladen ist, hier in einem Reservoir aufzustauen und seine Sedimente abzulagern. Die Hochwasserperiode des Wei-Ho fällt in die Monate Juli und August. Am 7. September und 10. August 1933 hat man einen Hochwasserstand von 2 600, 2 100 und 4 100 m³/sek im Kreis Pao-Ki beobachtet. Das Niedrigwasser des Wei-Ho beträgt etwa 27 cbm/sek. Die Differenz zwischen H.W.-Führung und N.W.-Führung des Wei-Ho ist also sehr groß. Die Errichtung eines großen Reservoirs hat den Sinn, das Hochwasser zurückzuhalten,

[141]) Hydraulic and Road Questions in China. S. 60.

um es in der N.W.-Periode zur Speisung der Bewässerungskanäle zu verwenden. Die Bewässerungsanlagen liegen am Nordufer des Wei-Ho, und nach dem Ausbauprogramm dieser Anlagen sollen bis 1938 600 000 Mou — etwa 37 000 Hektar — bewässert werden. Die Gesamtkosten dieses Werkes werden 2 050 000 Yüan Doll. betragen. Diese Summe soll in einem Zeitraum von 10 Jahren amortisiert werden. Die Unkosten für die Wasserbenutzung durch die Bauern beträgt 0,5 Yüan Doll. pro Mou im Jahr.[142])

2. Der King-Ho. Auch der King-Ho entspringt in der Provinz Kansu. Wie die anderen Flüsse Nordchinas führt er Hochwasser in den Monaten Juli, August und September. Das sommerliche Hochwasser von 1931 beträgt 3 000 cbm/sek. Ein außergewöhnliches Hochwasser führte der King-Ho am 8. August 1933, mit 11 250 cbm/sek. Die Sedimentführung war sehr groß; das Wasser hat einen alluvialen Bestandteil von 50 % im Gewicht. Der King-Ho kann in wenigen Stunden mehr Sedimente abführen als der Nil im ganzen Jahr. Ein Bewässerungswerk ist am Unterlauf des King-Ho ausgeführt worden. Die Gesamtkosten dieser Bewässerungsanlage betragen 1 636 192 Yüan Doll. Nach der Wiederausbesserung der Hochwasserzerstörungen des Jahres 1933 konnten 400 000 Mou durch diese Kanalanlagen bewässert werden. Durch dieses Bewässerungswerk können 500 000 bis 600 000 Mou mit Wasser versorgt werden.[143])

3. Der Lo-Ho. Weiter östlich dieser beiden Bewässerungszentren liegt das Gebiet des Lo-Ho. Der Lo-Ho entspringt aus den Pai-Yu-Gebirgen Nordshensi's. Das Einzuggsebiet dieses Flusses ist etwa 15 000 km² groß. Das Maximum seiner Hochwasserführung fällt gewöhnlich in die Monate Juli und August. Im August des Jahres 1933 hat man ein Hochwasser von 2 400 cbm/sek beobachtet. Auch er führt in der Hochwasserperiode ein großes Quantum von Sedimenten mit sich, das etwa 50 % im Gewicht und 30 % im Volumen ausmacht. Mit Hilfe des N.E.C. wurde im Frühjahr 1934 ein großes Bewässerungsprojekt in Angriff genommen, dessen Vollendung nahe bevorsteht. Durch dieses Bewässerungswerk können 500 000 Mou bewässert werden. Die Gesamtkosten werden 1 480 000 Doll. betragen. Die Unterhaltungskosten werden nicht mehr als 50 000 Yüan Doll. pro Jahr ausmachen. Der Landwirt bezahlt für die Wassernutzung 0,5 Yüan pro Mou im Jahr. Die Gesamteinnahmen dieser Anlage schätzt man auf 250 000 Yüan Doll. im Jahr. Man hofft, innerhalb von sieben Jahren die Gesamtausgaben amortisieren zu können.[144])

[142]) Hydraulic and Road Questions in China. S. 81—83.
[143]) Hydraulic and Road Questions in China. S. 60—66.
[144]) a. a. O. S. 73—76.

Der Erfolg dieser Bodenbewässerungsprojekte soll in Shensi sehr zufriedenstellend sein. Innerhalb eines Jahres nach der Eröffnung der Bewässerungswerke stieg der Preis der bewässerten Ackerböden im Weipei-Gebiete von 5 auf 40 Yüan Doll. pro Mou.[145]) Nach einem anderen Bericht ist bei den Ernteerträgnissen auf bewässerten Ackerböden mit einer Versechsfachung zu rechnen. Baumwolle, Weizen und andere Hirsearten sind die wichtigsten Ernten der Provinz. Während man früher bei unbewässerten Böden für Baumwolle mit einem Ertrag von 1 435 kg je 100 Quadratmeter rechnete, kann man durch die Bodenbewässerung 3,82 kg und bei Weizen statt 2,39 14,3 kg erwarten.[146])

Aehnliche Bewässerungswerke sind auch in Shansi geplant und in Angriff genommen worden. Das wichtigste wasserbauliche Projekt der Provinz Shansi, das für die Regierung des Huang-Ho-Unterlaufes eine Rolle spielen würde, ist die Regulierung des Fen-Ho. Wie die Flüsse in Shensi kommt der Fen-Ho aus den Lößbergen Nordshansi's. Seine Flußlänge ist etwa 450 km und die Fläche seines Einzugsgebietes ist 40 000 km². Hochwasser führt er in den Monaten Juli, August und manchmal auch schon im Juni. Im August 1933 hat man ein Hochwasser von 2 500 cbm/sek beobachtet. Der Sedimentgehalt war damals 23 % im Gewicht und 16 % im Volumen. Der durchschnittliche Regenfall liegt zwischen 280 bis 560 mm. Die bewässerungsfähigen Felder beschränken sich auf die Flußtäler. Anfang des Jahres 1934 war die Provinzial-Regierung im Einvernehmen mit dem N.E.C. mit der Frage der Fenho-Regulierung beschäftigt. Die geplanten Wasserbauten am Fen-Ho sind folgende:[147])

a) Bau eines steinernen Damms am Fen-Ho bei Hsia-Ching-Yiu zwecks Aufstauung von Bewässerungswasser; dafür hat man eine Gesamtausgabe von 2 000 000 Yüan Doll. veranschlagt.

b) Bau eines Reservoirs mit dem eben erwähnten Ziel in der Nähe der drei großen natürlichen Quellen; das Werk wird 1 000 000 Yüan Doll. kosten.

c) Ausbau der vier vorhandenen Bewässerungskanäle am Fen-Ho bei Jung-Li, Hsiang-Ling, Changhow und Ho-Tsin; die hier erforderlichen Unkosten werden mit 500 000 Doll. angegeben.

d) Regulierung des Fen-Ho zwischen Tai-Yüan und I-Tang; die Gesamtkosten schätzt man auf 6 000 000 Yüan Doll.

[145]) China Year Book: S. 209, 1935/36.
[146]) Stuart Lillico: „Bewässerung in Westchina", in „Kulturtechniker", N. 1, S. 86, 1935.
[147]) Hydraulic and Road Questions in China. S. 120—122.

e) Regulierung der Wenyuho-Niederung zur Verhütung der Ueberflutung; die Kosten werden 1 000 000 Yüan Doll. betragen.

Die oben angeführten wasserbaulichen Projekte am Fen-Ho haben die Aufgabe, den Fluß so zu regulieren, daß sowohl seine Hochwasserflut unschädlich wie auch seine wirtschaftliche Ausnutzung möglich gemacht werden. Durch die Regulierung des Fen-Ho können nach der Angabe des China Year Book von 1935/36, 4 000 000 Mou Ackerland bewässert werden. Die Gesamtkosten werden 12 000 000 Yüan Doll. betragen.[148])

Wenn jetzt die Wirtschaft der Lößgebiete im Huang-Ho-Mittellauf wieder neu auflebt, so ist dies einzig und allein den Bewässerungswerken zu verdanken. Die ökonomische Bedeutung der verwirklichten wasserbaulichen Projekte hat sich in den letzten Jahren für die betreffenden Provinzen, besonders aber für Shensi, als sehr groß erwiesen. Die Bevölkerung im Weipei-Gebiet beträgt normalerweise 30 000, wobei Sien-Yüan und King-Yang die größeren Ortschaften sind. Der Boden dürfte jetzt, nachdem er bewässert wird, für die Ansiedlung von 90 000 bis 120 000 Personen ausreichen. Man hofft, daß die Landwirte möglichst bald in die Bezirke zurückkehren, aus denen sie in der Notzeit ausgewandert sind.[149])

Durch die Wasserbauten an den Flüssen — Wei-Ho, King-Ho, Lo-Ho und Fen-Ho —, die alle aus den Lößbergen Shensi's und Shansi's kommen und in den Huang-Ho einmünden, ist sicherlich auch eine günstige Entwicklung des Huang-Ho-Unterlaufes zu erwarten. Denn die genannten Flüsse gehören zu den sinkstoffreichsten der Erde. Alle diese Flüsse haben das Gebirgswasser jenes Lößgebietes aufzunehmen, das den plötzlichen und starken Regengüssen ausgesetzt ist. Ueber die Sedimentführung dieser Flüsse haben wir oben Näheres gesagt.

Die Wurzeln dieses Uebels liegen in den Einzugsgebieten dieser Flüsse. Bekanntlich ist das ganze Lößgebiet des Huang-Ho-Mittellaufes vegetationsarm. Es fehlt hier fast gänzlich an dem natürlichen Wasserbehälter, dem Gebirgswald. Das ungünstige Klima läßt keine ständige feste Grasdecke entstehen. Nach jedem starken Regen stürzt das Gebirgswasser mit Ungestüm in die Niederungen und verursacht im Unterlauf dieser Flüsse ausgedehnte Ueberschwemmungen, wie auch ein plötzliches Ansteigen der Hochwasserführung des Huang-Ho. Um dieses Grundübel zu beseitigen, macht *Li* Fu-tu den Vorschlag, neben der Regulierung dieser

[148]) China Year Book: S. 1001, 1935/36.
[149]) Stuart Lillico: „Bodenbewässerung in Nordwestchina", in „Kulturtechniker", N. 1, S 86, 1935.

Nebenflüsse des Huang-Ho, andere Maßnahmen zu ergreifen, wie Aufforstung, Talsperrenbau und vor allem die Wiedereinführung des Grabensystems.[150])

a) Die Aufforstung im Lößgebiet.

Ohne Zweifel ist der Mangel an Gebirgswald im Huang-Ho-Einzugsgebiet die Ursache der verheerenden Wirkung der Ueberschwemmungen und trägt zugleich die Schuld an der häufigen Dürre. Bezüglich der wirtschaftlichen Schäden, die durch die Entwaldung diesem Gebiete zugefügt wurden, schreibt R. J. *Freeman*:[151]) „Während der vergangenen wenigen Jahrhunderte sind Anhöhen bis hoch hinauf ihres natürlichen Schutzes beraubt worden, und es ist gewiß, daß das Abholzen der Wälder zu den Zerstörungen beigetragen hatte. Infolgedessen sind ihr Humus und ihre poröse Obererde größtenteils hinweggewaschen worden, und die Untererde durch strömenden Regen in Abzugsgräben zerschnitten worden." Es besteht die Befürchtung, wenn nicht eine Aufforstung in großem Umfange vorgenommen wird, daß weite fruchtbare Gebiete Chinas sich in ebensolche Wüsten verwandeln können, wie große Teile Mittelasiens.

O. *Franzius* hält es für möglich, durch großzügige Aufforstung in den Ober- und Mittellaufgebieten des Huang-Ho eine Verbesserung in der Wasserführung zu schaffen. Er gibt aber zu, daß die klimatischen Verhältnisse des Lößgebietes für die Aufforstung nicht besonders günstig sind.[152]) Sollte aber eine großangelegte Aufforstung im Lößgebiet durchgeführt werden, so würde dies für China ein gewaltiges volkswirtschaftliches Plus bedeuten. Nicht bloß eine Besserung der klimatischen Verhältnisse, ein Schutz vor Geländeabspülung und damit eine Minderung der Sinkstoffabführung der Flüsse würde hierdurch eintreten, sondern vor allem würde die Aufforstung für China insofern einen großen Vorteil bringen, als man die jetzigen Oedgebiete als Holzlieferanten ausnutzen könnte.

Der Holzbedarf Chinas steigt mit der Modernisierung des Landes stark. Zeitungs- und Schreibpapier, Streichhölzer, Telegraphenmasten, Eisenbahnschwellen, Hölzer für den modernen Schiffs- und Wagenbau sind schon heute in immer steigendem Umfange unentbehrliche Waren, die entweder direkt vom Ausland eingeführt oder nur mit ausländischen Hölzern hergestellt werden müssen. Der steigende Holzbedarf für Häuser und Werkstätten,

[150]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 32.
[151]) a. a. O.
[152]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 32—33.
[153]) G. Frenzel: „Ueber die Notwendigkeit der chinesischen Innenkolonisation". Ostas. Rundschau, N. 1, S. 24, 1937.

der mit dem Straßenbau notwendig werdende Brückenbau und andere neuzeitliche Einrichtungen finden am Holzmangel eine unübersteigbare Grenze.[153]) Die Holzeinfuhr Chinas nimmt von 1927 bis 1933 im Jahresdurchschnitt auf der Einfuhrseite einen Posten von 27 206 392 H.K.Teals ein (1 H.K.T. = 1,558 Yüan Doll.).[154])

Um den steigenden Holzbedarf im eigenen Lande in Zukunft decken zu können, ist die Aufforstung der einzige Weg. Die Aufforstungsmöglichkeit ist im Mittel- und Oberlauf des Huang-Ho, trotz des ungünstigen Klimas, nach der Ansicht der Fachleute in großem Umfange gegeben. In der folgenden Tabelle 37 sind die Flächen der Waldbestände (in 1000 Acres) und die Fläche der Aufforstungsmöglichkeiten (in 1000 Acres) angegeben:[155])

Provinz	Gesamtlandfläche in Quadratmeilen	Waldbestände		Aufforstungsmöglichkeit	
		Fläche	%	Fläche	%
Tsinghai	272,910	2,500	2,0	84,475	47,0
Kansu	150,270	6,000	6,0	23,100	23,0
Ninghsia	90,054	1,250	4,0	16,200	26,0
Süiyüan	120,054	650	0,8	30,375	39,2
Shensi	72,028	5,000	16,0	13,625	24,0
Shansi	66,133	2,700	6,0	14,400	34,0
Honan	71,232	300	0,6	13,000	29,4
Hopei	53,229	300	0,9	10,000	29,0
Shantung	56,460	500	0,7	10,450	29,3
insgesamt	952,362	19,200	4,1	216,125	31,2
in %	22,22	8,36		24,77	
China	4,286,173	228,800	8,4	872,100	31,0
in %	100	100		100	

So groß die volkswirtschaftliche Bedeutung der Aufforstung für die Zukunft Chinas ist, so genügt sie allein doch nicht zur Beseitigung der derzeitigen Uebelstände am Mittellauf des Huang-Ho. Denn bei einer Aufforstung des Huang-Ho-Mittel- und Oberlaufes, — falls das überhaupt möglich ist — wird es sehr lange Zeit dauern, bis die neuen Wälder tatsächliche Wirkungen auf die Wasserführung ausüben können. Außerdem erfordert eine Aufforstung der zerklüfteten Lößberge ungeheure Arbeiten und Kosten.

b) Der Talsperrenbau im Lößgebiet.

Für die Regulierung der Wasserläufe in Shensi und Shansi ist neben der allmählichen Aufforstung eine andere für die Verhütung der Ueberschwemmung wirksamere Maßnahme, nämlich

[154]) China Year Book: S. 781, 1935/36.
[155]) a. a. O. S. 776—777.

der Talsperrenbau, von aktueller Bedeutung. Die wirtschaftlichen Aufgaben des Talsperrenbaues liegen darin, daß er außer der Zurückhaltung von Hochwassermengen und der Verhütung der Ueberschwemmungen noch besondere Funktionen ausübt durch Lieferung seines gestauten Wassers zur Regelung des Wasserstandes der Schiffahrtswege, zur Erzeugung elektrischer Energie, zur Bewässerung von Ländereien usw. Durch diese mannigfaltigen Verwertungsmöglichkeiten des Talsperrenwassers bringen diese trotz des hohen Anlagekapitals erfahrungsgemäß im Laufe eines längeren Zeitraumes große volkswirtschaftliche Vorteile.

Für einen Talsperrenbau ist seiner hohen Kosten wegen die sorgfältige Ausarbeitung eines technisch-ökonomisch begründeten Bauprogramms Vorbedingung. Nach den heutigen geologischen Untersuchungen sind die Voraussetzungen für den Talsperrenbau im Lößgebiet Nordwestchinas nicht gerade günstig, denn die Eigenschaft des Lösses macht sich auch in dieser Hinsicht geltend. Nach der Theorie John R. *Freemans* kann sich das Wasser auf dem Lößboden nicht lange ansammeln. Es dringt vielmehr in den Boden ein und fließt durch unterirdische Gräben als Grundwasser — der Neigung des Geländes nach — ab. Zum Zwecke der Wasserkraftgewinnung und der Wasserversorgung, für die ja eine längere Zeit zur Aufspeicherung des Wassers erforderlich ist, wäre beim Talsperrenbau auf Lößgrund — wegen der ausgesprochenen Porösität — eine weitgehende Grundbefestigung eine unbedingte Notwendigkeit. Handelt es sich dagegen nur um eine Hochwasserabwehr, (wobei es auf eine längere Aufspeicherung des Wassers nicht ankommt, sondern wo man das Wasser nur vorübergehend in dieser Anlage zurückhält, es versickern läßt und damit die Quellen- und Grundwasserverhältnisse begünstigt), dann ist der Talsperrenbau auf dem Lößgrund vorteilhaft.[156]) Dafür sind aber die Kosten desselben viel zu hoch. Außerdem würden die reichen Sinkstoffe der Flüsse hier abgelagert und damit würde der Wert der Talsperren schnell abnehmen.

c) Das Grabensystem im Lößgebiet.

Die Regelung der Wasserverhältnisse im Lößgebiet durch Aufforstung und Talsperrenbau bietet, wie wir eben dargestellt haben, große technische und finanzielle Schwierigkeiten. Daher macht *Li* Fu-tu den Vorschlag, mehr kleine aber weit ausgedehnte Arbeiten anzulegen. Da die Schluchten die eigentlichen Sedimentträger der Wasserläufe sind, sollen dort an geeigneten Stellen Querdämme gebaut werden. Darüber sagt er folgendes: „Der Bau von Querdämmen ist hier sehr leicht. Man fängt von der

[156]) G. Troßbach: „Zur Frage der Reinhaltung der Gewässer", in Zts. f. Bauwesen, S. 623, 1934.

Mündung an und baut stufenweise nach oben. Am Anfang brauchen die Dämme nicht hoch zu sein. Eine Höhe von einigen Metern genügt schon. Sie müssen aber breit und dicht sein. Hinter diesen Dämmen soll sich der Schlamm ablagern, so lange, bis er die Höhe der Dammkrone erreicht. Dann kann man auf dem alten Damm wieder einen neuen bauen. Auf diese Weise wird die Sohle immer ebener und höher. Der Verkehr wird leichter. Das Land wird besser ausgenutzt. Der Schlamm kann nicht mehr in die Flüsse transportiert werden. Weil das Wasser nicht aus den Schluchten herausfließen kann, wird der Boden feuchter. Der Nutzen ist sehr groß."[157])

Außerdem hält *Li* Fu-tu die Wiedereinführung des Grabensystems für die Regelung der heutigen Wasserverhältnisse im Lößgebiet für höchst wichtig. Das Grabensystem hat in der Geschichte Chinas eine ganz besondere Rolle gespielt. Es soll nach *Konfuzius* von dem „Großen *Yü* eingeführt worden sein. Denn *Yü* hat selbst gesagt: „Ich habe neun Ströme zum Meere geführt und zugleich alle Gräben zu den Strömen geleitet." Die Grabenanordnungen sind im Buche „Dschou-Li" aufgezeichnet. Darin finden wir: „Zwischen den einzelnen Parzellen jedes Bauern befindet sich ein Graben. An seinem Ufer läuft ein Pfad. Um je zwölf Parzellen zieht sich ein kleiner Wasserlauf. An seinem Ufer gibt es einen Verbindungsweg. Um je hundert Parzellen läuft ein Kanal. An seinem Ufer ist ein Fahrweg angelegt. Je tausend Parzellen werden von einem Kanal umschlossen. An seinem Ufer entlang führt eine Straße. Je zehntausend Parzellen sind durch einen Fluß eingehegt. An seinem Ufer befindet sich eine Hauptstraße. Auf diese Weise ist der Verkehr im ganzen Reiche geordnet." [158])

Der heutige Förderer des Grabensystems ist Baudirektor *Li Hsieh*, „Chairman of the Yellow-River-Commission". Nach seiner Ueberlegung dient das Grabensystem nicht nur der Entwässerung, sondern gleichzeitig der Wasseraufspeicherung.[159]) Für die Agrikultur im Lößgebiet ist die Wasseraufspeicherung mittels des Grabensystems von großer Bedeutung. Denn der Löß ist ein sehr fruchtbarer Boden, aber ohne genügende Feuchtigkeit trägt er keine Ernte. Eine Bewässerung mit dem Gebirgswasser ist nur entlang der Flußufer möglich. Das Flußwasser ist nur in der Regenzeit vorhanden. Das Schneeschmelzwasser ist sehr gering Das Brunnenwasser liegt hier zu tief, so daß es mit gewöhnlichen Mitteln nicht gehoben werden kann. Daher ist das Grabensystem auf dem Lößboden in dreierlei Hinsicht günstig:[160])

[157]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 39—40.
[158]) Dschou-Li-Ritual der Dschou-Dynastie, Ausgabe Boit, Bd. 1, S. 341 ff., entnommen Wittvogel; „Chinas Wirtschaft und Gesellschaft", S. 420.
[159]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 34.
[160]) a. a. O. S. 35.

1. Die Lößschicht ist sehr mächtig und kann viel Wasser aufnehmen. Es ist ausgeschlossen, daß zu viel Wasser aufgenommen und die Landwirtschaft dadurch geschädigt werden könnte.
2. Der Löß besitzt Haarröhrchen. Das eingedrungene Wasser wird durch Kapillarwirkung wieder heraufgesogen, wodurch das Getreide in der Trockenzeit noch Wasser bekommen kann.
3. Der Löß kann sich bekanntlich an steilen Hängen gut halten; der Graben nimmt deshalb wenig Platz ein.

Das Grabensystem übt außerdem noch eine Schutzfunktion für das Gelände aus. Das Getreide — hauptsächlich Weizen — wird hier Anfang Juni erstmalig geerntet. Der Boden bleibt dann kahl. Darauf folgt die starke Regenzeit. Das Wasser wäscht die schutzlose Erdoberfläche ab. Die Humusschicht wird in die Flüsse abgeführt. Der Boden verliert dadurch an Fruchtbarkeit. Nach Anlegung der Gräben wird das Regenwasser — statt in die Flüsse — in diese abfließen. Die abgewaschene Humusschicht wird sich in diesen Behältern ablagern. Nach der Trockenlegung der Gräben wird das Regenwasser — statt in die Flüsse — in diese abfließen. Die abgewaschene Humusschicht wird sich in diesen Behältern ablagern. Nach der Trockenlegung der Gräben — diese vollzieht sich auf dem Lößboden sehr schnell — wird der Schlamm aus den Gräben herausgeholt und als Düngemittel wieder auf das Feld gebracht. Der Boden behält dadurch seine Fruchtbarkeit.[161])

Das Grabensystem und die Flußregulierung. Bekanntlich sind für die Ueberschwemmung des Huang-Ho und seiner Nebenflüsse zwei Hauptursachen verantwortlich: Die eine ist, daß die Hochwassermenge zu groß ist und sich außerdem oft auf einzelne Tage zusammendrängt. Die zweite, daß das Flußwasser zu viel Schlamm mitbringt, wodurch das Bett verschlammt und der Querschnitt desselben immer kleiner wird. Durch das Grabensystem können diese beiden Uebelstände größtenteils beseitigt werden.[162]) Die Anlegung der Gräben erfordert keine besonderen finanziellen Opfer, um so wichtiger ist jedoch eine ausgedehnte Massenarbeit, die in China durch eine kluge Aufklärungspropaganda leicht gesichert wird.

Aus den oben geschilderten Maßnahmen zur Regelung der Wasserverhältnisse im Lößgebiet Shensi's und Shansi's ist ersichtlich, daß es sich hier um eine Zurückhaltung des Gebirgs- und Niederschlagswassers handelt. Das Ziel und den Vorteil dieser Regelungsmaßnahmen haben wir oben geschildert.

[161]) Li Fu-tu: „Die Regelung des Huang-Ho", S. 36.
[162]) a. a. O. S. 42.

Ein ganz anderes Gesicht bekommen die Klima- und Bodenverhältnisse in den Gegenden von Süiyüan und Ninghsia. Der südöstliche Monsunwind vermag diesen Gebieten nur eine geringe Feuchtigkeit zu bringen. Die Durchschnittshöhe der jährlichen Regenmenge ist in Süiyüan 10—25 und in Ninghsia 10—15 englische Inches.[163]) Der Boden ist sehr trocken und nimmt eine wüstenartige Natur an. Die natürlichen Grenzen der Siedlungsmöglichkeit sind hier sehr eng. Die Landwirtschaft hängt daher in höchstem Maße von der künstlichen Bewässerung ab. Wo die Bewässerungsmöglichkeit fehlt, ist die Landwirtschaft den Witterungsverhältnissen ausgeliefert. Fällt der Regen regelmäßig, so kann man noch eine kümmerliche Ernte einbringen. Bei guter Bewässerung würde der Boden eine reiche Ernte tragen.

Die Provinzen Ninghsia und Süiyüan nehmen den westlichen Teil der inneren Mongolei ein. Sie gehören zu den politisch am stärksten umstrittenen Teilen Nordwestchinas. Wegen ihrer geographischen Lage als Vorposten der chinesischen Machtstellung in Zentralasien und wegen der Bedeutung ihrer menschenleeren Räume sind sie für das stark übervölkerte China politisch und wirtschaftlich höchst wertvoll.

Schon früh hat China in diesen fernen Bezirken eine intensive Siedlungspolitik getrieben. Die ersten Bewässerungsanlagen wurden dort schon vor 2000 Jahren, unter der Han-Dynastie, angelegt. Durch die Mongolen-Einfälle im 12. Jahrhundert wurden sie vernichtet. Die jetzt dort vorhandenen Bewässerungswerke sind vor etwa 60 Jahren neugeschaffen worden.[164])

Schon flußabwärts von Tschung-Wei ist die Uferlandschaft des Huang-Ho breit genug, um durch künstliche Bewässerung landwirtschaftlich ausgenutzt werden zu können. Unterhalb Tschung-Wei's tritt der Huang-Ho in die berühmten Oasen ein. Hier ist die Landschaft flach. Die Bodenbewässerung bietet technisch keine großen Schwierigkeiten. Mit Hilfe der künstlichen Bodenbewässerung gedeihen hier vorzüglich Weizen, Hirse, Kaoliang, Mais, und sogar üppige Reisfelder sind nicht selten anzutreffen.

Das erste Bewässerungssystem abwärts von Tschung-Wei liegt bei Ninghsia, der gleichnamigen Hauptstadt dieser Provinz. Diese berieselte Oasenfläche ist etwa 150 km lang und 20 km breit. Vier Hauptkanäle und zahlreiche kleinere Seitenkanäle durchziehen die ganze Landschaft. Diese Bewässerungskanäle sind es, die die sonst wüstenartigen Oasen zu einer Kulturlandschaft ersten Ranges gemacht haben.[165])

---

[163]) Nung Pao: Bd. 3, S. 735, 1936.
[164]) Hydraulic and Road Questions in China. S. 104.
[165]) Tafels Reise in Nordchina: i. Zts. d. Ges. f. Erdkunde, S. 94, 1916.

Eine weitere Kulturlandschaft, die durch das befruchtende Wasser des Huang-Ho geschaffen worden ist, befindet sich nordöstlich von Ninghsia, im Gebiet der Ordosscholle in Süiyüan. Die Naturvoraussetzungen sind hier für die Landwirtschaft sehr ungünstig. Der Regenfall ist minimal. In den Jahren 1919, 1921, 1925 und 1926 hatte dieses Gebiet nur eine Jahresregenmenge von 40—60 mm im Durchschnitt.[166]) Daher hängt das ganze landwirtschaftliche Leben von dem Wasser der Bewässerungskanäle ab. Wo das Kanalwasser fehlt, wird der Boden trocken, und die geringen Regenmengen können ihn nicht genügend durchfeuchten. Er nimmt dann eine rote Farbe an und trägt nicht einmal eine Grasnarbe.[167]) Das Gelände ist flach, und die Anlegung von Bewässerungskanälen leicht. Heute sind hier 11 Hauptkanäle vorhanden. Die Kanalisierung dieses Gebietes hatte ihre Blütezeit in der Tang-Dynastie. Nach ihrem Verfall — während der Yüan- und Ming-Dynastie — wurde sie in der Manchu-Dynastie wieder erneuert.[168]) Die Bewässerungskanäle sind zum Teil in das alte Huang-Ho-Bett eingebaut. Das Gebiet umfaßt eine Gesamtfläche von etwa 16 000 000 Mou (etwa 1 000 000 Hektar). Zur Zeit können 1 300 000 Mou bewässert werden, während bei voller Ausnutzung dieser Kanäle mit rationellen Bewässerungsmethoden diese bewässerte Fläche noch um das Zehnfache gesteigert werden könnte.[169])

Weiter östlich, von wo aus der Huang-Ho nach Süden fließt, liegt das zweite Bewässerungsgebiet der Provinz Süiyüan. Nach der großen Dürrekatastrophe von 1928 wurde hier ein großes Bewässerungswerk geplant, das etwa 120 000 Hektar Land bewässern kann. Im Jahre 1930 hat das C.I.F.R.C. mit der Ausführung dieses Projektes begonnen. Das Gebiet umfaßt eine Gesamtfläche von etwa 2 000 000 Mou. In der ersten Etappe dieser Arbeit plant man 100 000 Mou, in der zweiten 400 000 bis 500 000 Mou und in der dritten 1 600 000 Mou (100 000 Hektar) zu bewässern. Die Gesamtkosten dieser Anlage schätzt man auf 4 Millionen Yüan Doll. Die Amortisation dieser Summe wird durch Erhebung von 17,5 Cents Wassergeld pro Mou gesichert.[170])

Sehr instruktiv schreibt St. *Lillico* über die technischen Einrichtungen dieser Kanäle:[171]) „Der Arbeitsplan ist hier sehr einfach. Das ganze Gelände ist eben, und da überdies nach dem Gelben Fluß hin ein geringes Gefälle vorherrscht, war es nicht

[166]) Huang-Ho, Shui Li Jüo Kein: Bd. 2, N. 4, S. 311, 1935. Lit. s. s. 160.
[167]) The Region of Hotuo: in Journal, 1927, S. 293.
[168]) Huang-Ho Shui Li Jüo Kein: Bd. 2, N. 4, S. 311, 1935.
[169]) Hydraulic and Road Questions in China: S. 104—109.
[170]) a. a. O. S. 109—118.
[171]) St. Lillico: „Bodenbewässerung in Nordwestchina", in „Kulturtechniker", N. 1, S. 86, 1935.

notwendig, einen besonderen Ableitungsdamm zu bauen, um die Kanäle mit Wasser zu versorgen. Am Eingang zum Kanal befindet sich eine Wehranlage, und weitere Wehre sind an zwei Stellen dieses Kanals eingebaut. Diese Wehre dienen der Versorgung von drei Unterkanälen. Im rechten Winkel zum Hauptkanal verlaufen kleinere Seitenkanäle, deren Zahl 18 betragen soll, von denen aber bisher erst 8 vorhanden sind. Am Eingang jedes Seitenkanals befindet sich ein Wehr, sodaß man die Wassermengen genau beobachten und gleichmäßig verteilen kann. Von den Seitenkanälen aus ziehen sich kleine Gräben quer durch den Ackerboden, welche ihn mit dem notwendigen Wasser versorgen. Im Herbst, wenn die Farmer für die Aussaat von Winterweizen Wasser benötigen, wird zunächst der Hauptkanal geöffnet. Das Wasser fließt bis zu dem ersten Sperrwehr des Hauptkanals, das geschlossen wird, so daß die einströmenden Wassermengen zuerst der Bewässerung im ersten Drittel des Anbaugebietes dienen. Dann wird das erste Sperrwehr geöffnet und das zweite Sperrwehr geschlossen, worauf die Ländereien im zweiten Versorgungsgebiet mit Wasser versehen werden. Zuletzt wird das dritte Teilgebiet in ähnlicher Weise bedient. Nun wird das Hauptsperrwehr geschlossen, und das im Hauptkanal zurückgebliebene Wasser läuft in die Seitenkanäle. Dieser Vorgang wird im Frühjahr wiederholt, aber im Sommer muß das schlammabführende Flußhochwasser ferngehalten werden. Würde man die Bewässerung im Sommer vornehmen, so würden alle Kanäle restlos verschlammt werden . . . Am Einlauf des Hauptkanals hat man ein kleines Absatzbecken geschaffen, in dem sich im Sommer 1933 ca. 90 cm harter Schlamm absetzte."

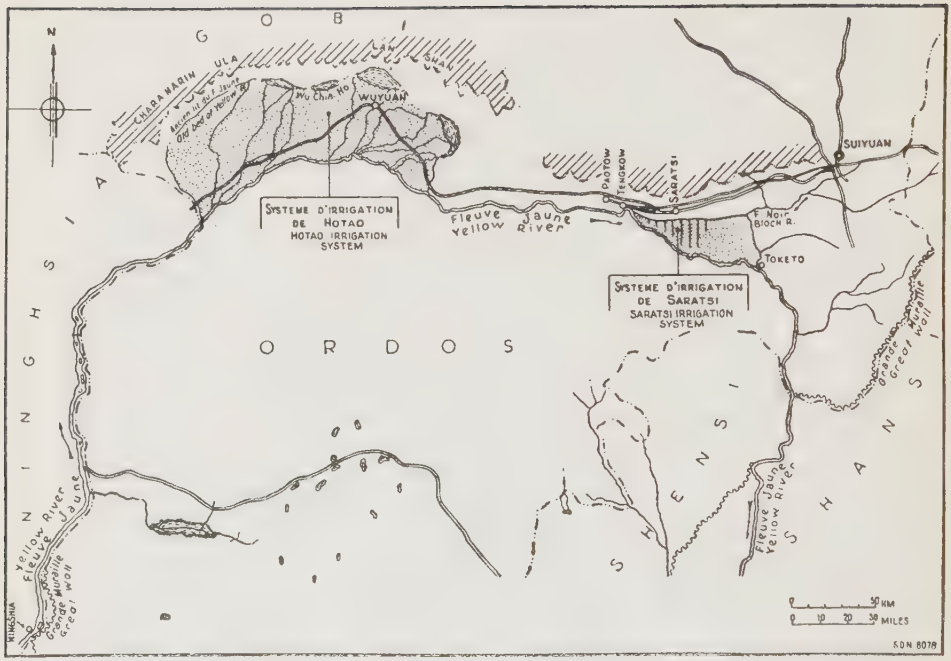
Abbildung 9 zeigt die beiden Bewässerungsgebiete in Süiyüan: (Abb. s. S. 106)

(Entnommen: Hydraulic and Road Questions in China, S. 103)

Außerdem plant man heute im Ordosgebiet, unterhalb von Ninghsia am nördlichen Ufer des Huang-Ho bei Dong-Kou anfangend bis Pau-Tou, am Endpunkt der Peiping-Süiyüan-Bahn, einen durchgehenden Hauptkanal. Der Hauptkanal ist 415 km lang. Eine 150 km lange Kanalstrecke muß neu angelegt werden, während 265 km alte Kanäle hierfür ausgenutzt werden können, die nur einige Ausbesserungs- und Erweiterungsarbeiten erforderlich machen.[172])

Sollte dieses Projekt in der nächsten Zeit verwirklicht werden, so würden die wirtschaftlichen Erwartungen, sei es in landwirtschaftlicher oder in verkehrspolitischer Hinsicht, für dieses sonst abgeschlossene Gebiet sehr groß sein. Denn fruchtbar ist auch das

[172]) Huang-Ho Shui Li Jüo Kein: Bd. 2, N. 4, S. 312, 1935.



Land in Ninghsia und Süiyüan. Bei entsprechender Bewässerung wird hier ein lohnender Ackerbau gute Möglichkeiten ergeben. Wo Quellen und Kanäle vorhanden sind, erntet man pro Mou sechs- bis siebenfach mehr, als da, wo es nur Regenwasser gibt.[173]) Ebenso ist der Ausbau eines Hauptkanals für den Verkehr von größter Bedeutung. Der Verkehr auf dem Huang-Ho ist auf dieser Strecke schwierig. Das Flußbett ist sehr versandet und das Wasser zu seicht. Der Verkehr auf dem Landweg aber ist sehr teuer. Die Peiping-Süiyüan-Bahn ist erst bis Pau-Tou ausgebaut, der Landweg von Wu-Yüan bis Pau-Tou ist ungefähr 130 Meilen weit. Der Transport von Weizen kostet 3 Yüan Doll. pro Zentner. Unter den derzeitigen Verkehrsverhältnissen kann die Ausfuhr von Getreide aus diesem Gebiet nach dem Jangtse-Gebiet unmöglich mit dem Import aus Amerika konkurrieren, da der Massenverkehr auf dem Seeweg viel billiger ist, als der Landweg von Süiyüan nach dem Jangtse.[174])

c) Bewässerungswirtschaftliche Bedeutung im Huang-Ho-Oberlauf.

Zum Oberlauf des Huang-Ho gehören die Provinzen Tsinghai und Kansu, also von Tschung-Wei bis zu den Quellen. Das Gebiet

[173]) Agriculture Conditions in Süiyüan, 1926.
[174]) China Year Book: S. 875, 1935/36.

ist groß und sehr dünn besiedelt. W. *Haude* wirft in seinem Aufsatz „Die Siedlungsmöglichkeiten in Zentral- und Westchina, unter der Berücksichtigung der Wasserverhältnisse des Huang-Ho-Oberlaufes" die für das überbevölkerte China sehr interessante Frage auf: „Inwieweit ist das innere China, wenn man von der Nordmongolei und Tibet absieht, noch für Kolonisten aufnahmefähig?". Er gibt dort zugleich die eindeutige Antwort: „Da vorläufig im Gebiet des Huang-Ho-Oberlaufes eine industrielle Tätigkeit noch nicht bekannt ist, so ist die Größe der Siedlungsmöglichkeit fast ausschließlich von der Menge des vorhandenen Wassers und dessen Ausnutzungsmöglichkeit abhängig." [175])

In den Jahren 1927—29 bereiste eine chinesische Expedition unter der Führung des bekannten Chinaforschers *Sven Hedin* dieses Gebiet. In ihrem Forschungsbericht gab sie ein anschauliches Bild von den Wasserverhältnissen und damit von den Siedlungsmöglichkeiten in diesen fernen Bezirken Chinas. Danach ist jeder Ackerbau in Zentralwestchina nur unter der Voraussetzung der künstlichen Bewässerung möglich. Selbst der Ackerbau mit künstlicher Bewässerung ist nicht ganz sicher. Denn in einer Gegend, wo die jährliche Niederschlagshöhe nur zwischen 50 bis 150 mm liegt, kann eine Verringerung der Regenmenge von einigen 10 mm eine Mißernte hervorrufen. Die Wasserzuträger werden dann schneller versiegen.[176])

Hier sind auch ausgedehnte Anlagen von Bewässerungssystemen zu finden. Trotz der ungünstigen Regenverhältnisse kann man bei geschickter Verteilung des Wassers — unter größter Beschränkung der Bewässerung auf die Hauptwachstumszeit der Pflanzen — und durch einen besser durchdachten Bebauungsplan, nach welchem die Hauptwachstumszeiten der verschiedenen angebauten Produkte aufeinander folgen würden, Wasser für neue Anbauflächen freimachen. Wenn auch die dadurch geschaffenen Siedlungsmöglichkeiten im Ganzen betrachtet, besonders in der westlichen Hälfte von Kansu, nicht sehr groß sind, so bedeutet doch jeder Fortschritt in der rationellen Wasserausnutzung eine Ausdehnung der Siedlungsmöglichkeit.[177])

Es ist eine traditionelle Gewohnheit des chinesischen Volkes, seine landwirtschaftliche Produktion auf reine Pflanzenkultur zu beschränken. Die Viehzucht, für die in China gute Möglichkeiten gegeben sind, tritt völlig in den Hintergrund. Deshalb beschränkt sich die Siedlungsmöglichkeit im regenarmen Zentral- und West-

[175]) W. Haude: „Siedlungsmöglichkeiten in Zentral- und Westchina, unter . . .", in Zts. d. Ges. f. Erdkunde, S. 192, 1931.
[176]) W. Haude: „Siedlungsmöglichkeiten in Zentral- und Westchina", unter . . ., in Zts. d. Ges. f. Erdkunde, S. 192, 1931.
[177]) a. a. O.

china nur auf die Alluvialböden der Flußtäler. Wenn auch dort noch manche Erweiterungsmöglichkeiten vorhanden sind, so werden diese doch auf enge Flächen beschränkt bleiben. Um die dem Ackerbau unzulänglichen Gebiete wirtschaftlich auszunutzen, müssen hier Viehzucht und Waldwirtschaft neben den reinen Ackerbau treten.

Die Grassteppen Zentral- und Westchinas waren ursprünglich der Standort für eine in großen Betrieben organisierte Viehzucht. Noch bis zur Zeit der Tang-Dynastie waren die Lößgebiete von Nordshensi, Zentral- und Nordkansu Weideländer, auf denen die Mongolen und Turkvölker ihre Herden züchteten.[178]) Die chinesischen Ackerbauern haben in den letzten Jahrhunderten diese Nomadenvölker auf die kalten Hochländer von Nordosttibet zurückgedrängt und ihnen ihren Weidenbesitz genommen. Die klimatischen Verhältnisse lassen aber einen Ackerbau nicht aufblühen. Das N.E.C. hat die wirtschaftliche Bedeutung dieses Gebietes für eine organisierte Viehzucht erkannt und die Anfangsmaßnahmen für die Erschließung dieses Gebietes in dieser Hinsicht ergriffen. Im Frühjahr 1934 sandte es eine Reihe Fachleute dorthin, um an Ort und Stelle die Zukunftsmöglichkeiten für Viehzucht zu studieren. Die Folge ist die Gründung der „Nordwest Animal Station" in Tsinghai. Sollte hier eine großgeplante Viehzucht zur Durchführung kommen können, so würde dadurch ein wertvoller Beitrag zur Lösung des chinesischen Volksernährungsproblems geliefert werden.

Für die nordwestlichen Provinzen, vor allem für Kansu und Shensi, ist ein ausführlicher Aufforstungsplan ausgearbeitet worden. Das ganze nordwestliche Gebiet ist in drei Zonen aufgeteilt worden, in denen abschnittweise das Aufforstungswerk in sechs Jahren durchgeführt werden soll.[179]) Durch die planmäßige Aufforstung in den Quellgebieten des Huang-Ho würde, wie die Fachleute heute im allgemeinen behaupten, sicherlich eine Besserung der dortigen Klima- und Wasserverhältnisse eintreten. Die Verbesserung der Wasserführung im Oberlaufe wird sich in erster Linie für die Wasserwirtschaft — sei es für die Bewässerung oder für die Schiffahrt — in Ninghsia und Süiyüan günstig auswirken, da dieses Gebiet bekanntlich seinen Wasserreichtum fast ausschließlich vom Oberlauf erhält. Außerdem wird die Verbesserung der Wasserführung auch für die Regelung des Unterlaufes vorteilhaft sein. Denn die Wasserführung des Huang-Ho auf dem Unterlauf hängt vor dem Einsetzen der Monsunregen im Früh- und Hochsommer hauptsächlich vom Quellgebiet ab. In dieser Zeit

[178]) G. Frenzel: „Ueber die Notwendigkeit der chinesischen Innenkolonisation", Ostasiat. Rundschau, N. 1, S. 21, 1937.
[179]) Ostasiatische Rundschau: N. 15, S. 397, 1936.

liegt der Wasserspiegel am niedrigsten. Das Wasser fließt träge dahin. Die Sedimentation ist deshalb auch in dieser Zeit am größten. Der Flußverkehr muß wegen des Wassermangels oft stillgelegt werden. Eine Vergrößerung der Wasserführung im Unterlauf während dieser Zeit ist sowohl für die Verhinderung der Sedimentation als auch für die Schiffahrt sehr notwendig.

2. Wasserwirtschaftliche Erschließung des Huang-Ho-Gebietes.

Die Erhaltung und Vervollkommnung der natürlichen und künstlichen Wasseradern spielt für die Wirtschaft und Kultur eines Volkes eine ausschlaggebende Rolle. Neben den wirtschaftlichen Obliegenheiten, wie die Bewässerungs- und Verkehrswirtschaft, haben die Wasseradern in der heutigen zivilisierten Welt noch eine Reihe Aufgaben, die im Interesse der Landeskultur volkswirtschaftlich von größter Bedeutung sind. Als Wasserversorger für Städte, Siedlung und industrielle Anlagen leisten die Wasseradern wertvollste Dienste. Der Wassersport ist heute das modernste Mittel für die Steigerung der menschlichen Leistungsfähigkeit durch körperliche Ertüchtigung. Angesichts all dieser wirtschaftlichen und kulturellen Vorteile, die die Wasseradern einem Lande bieten, darf man mit Recht und Fug empfehlen, ihre Regelung zu den vornehmsten Aufgaben des Staates zu rechnen.

Wenn auch die Wasserwirtschaft im alten China in erster Linie der Sicherung und Ermöglichung der Landwirtschaft galt, so hat man ihre Bedeutung für den Verkehr nicht verkannt. Wo Verkehrsmöglichkeiten auf den Flüssen vorhanden waren, wurden sie auch ausgenutzt. In den menschenwimmelnden Zentren hat sich dort frühzeitig ein lebhafter Schiffsverkehr entwickelt. Boote findet man überall, wo die Wasserverhältnisse irgendwie die Schiffbarkeit gestatten. Die Fortbewegung der Schiffe geschieht auf jede mögliche Weise, es wird gestackt, gesegelt, und flußaufwärts wird gewöhnlich getreidelt. Trotzdem blieb die Schiffahrt im Gegensatz zu Mittel- und Südchina hier im Norden unentwickelt und spielt infolgedessen für den Verkehr eine untergeordnete Rolle. Denn hier im Norden machen die Naturverhältnisse ein reges Verkehrsleben auf den Flüssen sehr schwierig, was im Süden zum Teil nicht der Fall ist. Der krasse Wechsel zwischen einer fast gänzlichen Trockenheit der Flüsse während der Winter- und Frühjahrsmonate und einer Zeit von überraschend großer und reißender Wasserführung in der Monsunregenzeit im Hochsommer, macht die Flüsse Nordchinas nur in geringerem Umfange schiffbar. Die stark schwankende Wasserführung und die ständige Verlagerung

der Fahrtrinnen durch Sandverwehungen im Flußbett lassen daher hier im Norden keine flußfrohe Bevölkerung entstehen wie im Süden.

Selbst auf dem Huang-Ho ist der Flußverkehr sehr gering. Nur auf zwei Strecken ist der Fluß von Bootsverkehr belebt, nämlich auf der Strecke von Tschung-Wei bis Ho-Kou, also in Ninghsia und Süiyüan, und von Möng-Tsin bis Li-Tsin auf dem Unterlauf. Dazwischen liegt die nur unter größten Gefahren befahrbare, in Schluchten eingezwängte N.S.-Flußstrecke zwischen Shansi und Shensi. Die Boote, die diese Strecke fahren, sind sehr fest und schwer gebaut. Gewöhnliche Boote können auf dieser Strecke wegen der vielen Schnellen und Wasserfälle nicht gebraucht werden; sie würden leicht zerschellen. Die Boote, die am Mittellauf gebaut werden und zu Tal fahren, werden am Unterlauf verkauft, denn der Rückweg ist nicht möglich. Die Mündung des Huang-Ho ist durch eine Barre gesperrt. O. *Franzius* schildert den verwilderten Zustand der Huang-Ho-Mündung folgendermaßen: „Der Huang-Ho fließt ähnlich wie die Donau vor der Sulinaxregelung in vielen einzelnen Armen, die meistens eine geringere Tiefe als 2 m besitzen, in das Meer." [180]) Die Einfahrt von Seeschiffen ist ausgeschlossen. Als Schiffahrtstraße hat der Huang-Ho für das Verkehrsleben kaum mehr Wert als der bescheidene Hwai-Ho, der zwischen dem Huang-Ho und Jangtse liegt.

Wo die Natur das Verkehrsleben mit natürlichen Wasserstraßen ärmlich bedacht hat, hat die menschliche Kunst schon frühzeitig nachgeholfen. Für die Schiffahrt nehmen die Kanäle eine wichtige Stellung ein. Ein Wunderwerk chinesischer Kulturleistung stellt der Kaiserkanal dar. Ueber die Anfangsgeschichte dieses Kulturwerkes bestehen unter den europäischen Chinaforschern Meinungsverschiedenheiten. Nach Pater *Gandar* gehen die ersten Anlegungsarbeiten dieses Kunstwerkes in die Zeit um 864 v. Chr. zurück.[181]) O. *Friedrich* nimmt die Zeit um 540 v. Chr. an.[182]) Sicher ist, daß die Entstehung des Kanals weit vor Christi Geburt liegt. Nach der chinesischen Geschichtsquelle soll der König vom Staat Wu, Fu-Kia, die erste Strecke südlich des Jangtse bis Hang-Chow angelegt haben.[813]) Die Vollendung des Kanals von Hang-Chow bis Peiping geht in die Zeit um 1320 n. Chr. zurück.[184]) Der Kaiserkanal ist etwa 1200 km lang, mit den anderen Zweigkanälen 1600 km. Der Kanal erstreckt sich schleusenlos von Hang-Chow

[180]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung", S. 453.
[181]) O. Franzius: „Die Regulierung des Hwaiho, des Kaiserkanals usw.". „Bautechnik", Heft 40, S. 568, 1933.
[182]) O. Friedrich: „Wirtschaftspolitische Landkunde", S. 83, 1927.
[183]) China Year Book: S. 343, 1935/36.
[184]) O. Friedrich: a. a. O.

im Süden beginnend durch die große Ebene bis nach Peiping hinauf. Wie ein Band bindet er auf der ganzen Strecke fast alle Flußsysteme zusammen. Zahlreiche Seitenkanäle ermöglichen ihm die Verbindung mit anderen Wasserstraßen des Landes. Verkehrspolitisch war der Kaiserkanal einst das wichtigste Mittel für den Waren- und Menschenaustausch zwischen dem Süden und dem Norden. Er ermöglichte es, den Gefahren der Schiffahrt auf dem Gelben Meer auszuweichen. Außer dieser Funktion besaß der Kanal noch eine andere: Es blühte schon während der Tang-Dynastie (618—906) ein weitverzweigtes Wirtschaftsleben am Kaiserkanal auf. Wassermühlen für Getreide, für Oelpressung und für Papierherstellung waren sehr populär und verbreitet. Daher finden wir eine Reihe blühender Städte an ihm. Trotz mancher Verwahrlosung, schlechter Unterhaltung und ungünstiger Wasserverhältnisse hat der Kanal dem Verkehrsleben Chinas bis tief ins 19. Jahrhundert hinein unermeßlich große Dienste geleistet. Die häufigen Ueberschwemmungen und Bettverlegungen der mit ihm in Verbindung stehenden Flüsse insbesondere des Huang-Ho und Hwai-Ho — hatten am Kaiserkanal verschiedene große Zerstörungen angerichtet und einen häufigen Umbau notwendig gemacht. Der Kaiserkanal ist heute stark verfallen. Auf gewissen Strecken ist er nicht mehr schiffbar. Eine Wiederherstellung des Kanals wäre selbst im Zeitalter der Eisenbahnen und Kraftwagen für den Massentransport volkswirtschaftlich von größter Bedeutung.

O. *Franzius* hält den Ausbau des Kanals, dessen Deiche zum großen Teil noch in brauchbarem Zustand sind, ohne allzu große technische und finanzielle Schwierigkeiten für möglich. Der erste Ausbau zwischen dem Jangtse und dem Huang-Ho erfordert z. B. nur die Errichtung von sieben Kammerschleusen. Abbildung 10 *) zeigt die Anordnung und die Hubhöhen der Kammerschleusen und den Längsschnitt des Kaiserkanals zwischen Jangtse und Huang-Ho:

Obwohl heute eine Berechnung des zukünftigen Verkehrs noch nicht möglich ist, glaubt O. *Franzius,* daß bereits zehn Jahre nach der Eröffnung des Kanals etwa 5 Mill. t und fünfundzwanzig Jahre nach der Eröffnung schon 20 Mill. t Verkehr über den Kanal gehen werden. Es ist ein gewaltiges Wirtschaftsgebiet zu versorgen, die Kanäle liegen so günstig, daß die Verkehrszahlen anderer Länder sicher überschritten werden würden. Kommt aber noch die Schiffbarmachung des Huang-Ho, des Hwai-Ho und anderer Flüsse hinzu, dann werden die Verkehrszahlen noch darüber

*) Entnommen der Fachschrift f. d. ges. Bauingenieurwesen „Bautechnik", Heft 40, S. 577, 1933. O. Franzius: „Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiserkanals usw."

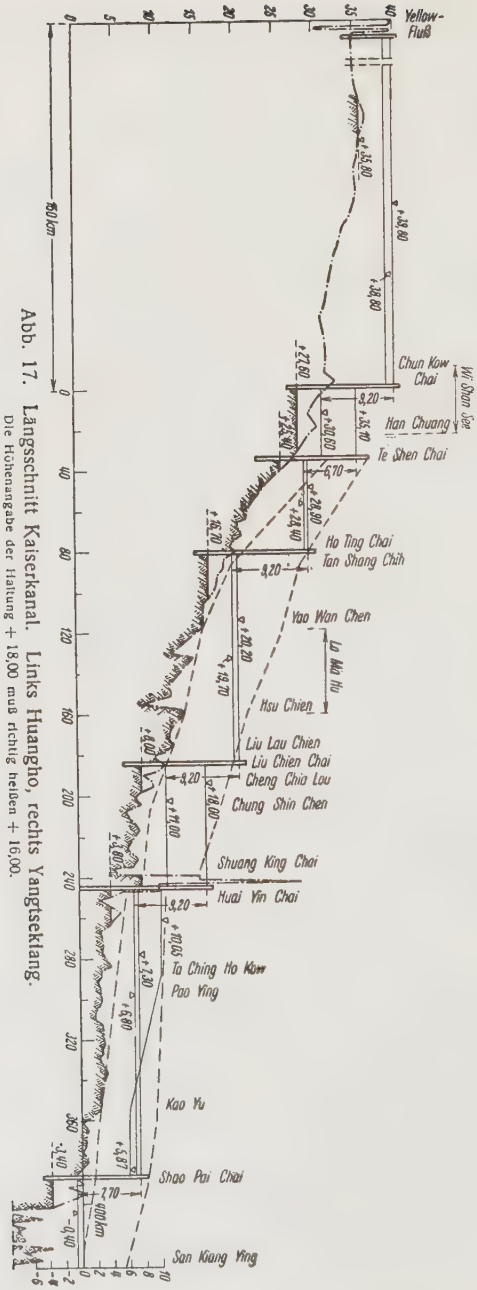


Abb. 17. Längsschnitt Kaiserkanal. Links Huangho, rechts Yangtsekiang.
Die Höhenangabe der Haltung + 18,00 muß richtig heißen + 16,00.

hinaus stark anschwellen. Die Wirtschaftlichkeit des Kaiserkanals nach seinem Neuausbau schildert O. *Franzius* folgendermaßen: „Erhebt man daher eine Abgabe von nur 0,3 c/tkm, dann würde man bei 400 km mittlerer Fahrlänge und 10 Mill. t/Jahr bereits 10 400 · 0,003 = 12 Mill. Dollar jährlich als Abgabe einnehmen, entsprechend einem Kapital von 240 Mill. Dollar bei 5 % Verzinsung und Unterhaltung, womit man bei Staatsanleihen auch heute noch rechnen darf. Es bedarf aber nur eines geringen Bruchteils dieser Summe, um den ganzen Grand-Kanal vom Huang-Ho bis zum Jangtse von rd. 700 km Länge mit Kammerschleusen zu versehen und so auszubauen, daß ein Verkehr von 10 Mill.t/Jahr bewältigt werden kann.“ [185])

Da der Kaiserkanal bekanntlich seinen Wasserhaushalt von ganz verschiedenen Flüssen und Seen bekommt, ist ihre Regelung gleichzeitig mit der Wiederherstellung des Kanals eine Notwendigkeit. Ebenso ist die Regelung des Huang-Ho, des Hwai-Ho und aller mit ihm in Verbindung stehenden Flüsse und Seen für ungestörten Kanalverkehr eine unbedingte Voraussetzung. Denn diese können bei Hochwasser den Kanal durch Ueberflutung aus seinem Gleichgewicht bringen und ihn bei Niedrigwasser trockenlegen. Durch die Schiffbarmachung dieser Flüsse würde der Wert des Kanals von selbst ganz bedeutend steigen, da er die gewaltigen Wasseradern des Jangtse, des Hwai-Ho und des Huang-Ho, die alle aus dem inneren China kommen, zu einem Wasserstraßennetz von größtem Ausmaß verbindet. Technisch bietet diese Vereinheitlichung keine allzu großen Schwierigkeiten, denn die Niveauunterschiede zwischen den Unterläufen dieser Flüsse verringern sich derartig, daß der Kaiserkanal ohne weiteres die Verbindung herstellen kann. Andererseits kann der Kanal eine regelnde Funktion dieser gefährlichen Flüsse ausüben, indem er einen Teil ihres Hochwassers in sich und seinen Seitenkanälen aufnimmt und über das weite Land verteilt, wodurch auch die Landwirtschaft mit Bewässerungswasser versorgt werden würde. Hier sehen wir, daß China mit der Wiederherstellung des Kaiserkanals eine gewaltige wirtschaftliche Aufgabe zu lösen hat.

Ein hoffnungsvoller Anfang ist mit dem Ausbau des Kaiserkanals in der letzten Zeit gemacht worden. Diese Arbeiten werden zunächst vom Jangtse bis zum Weishansee in Südshantung so angelegt, daß vorläufig 900-BRT-Dampfer mit 2,50 m Tiefgang verkehren können, eine spätere Ausbaumöglichkeit für 2000-BRT-Dampfer aber von vornherein offengehalten wird. Drei Schleusen sind im Kanal bei Shao-Pai, Hwai-yin und Lin-lou-Chien, jede mit

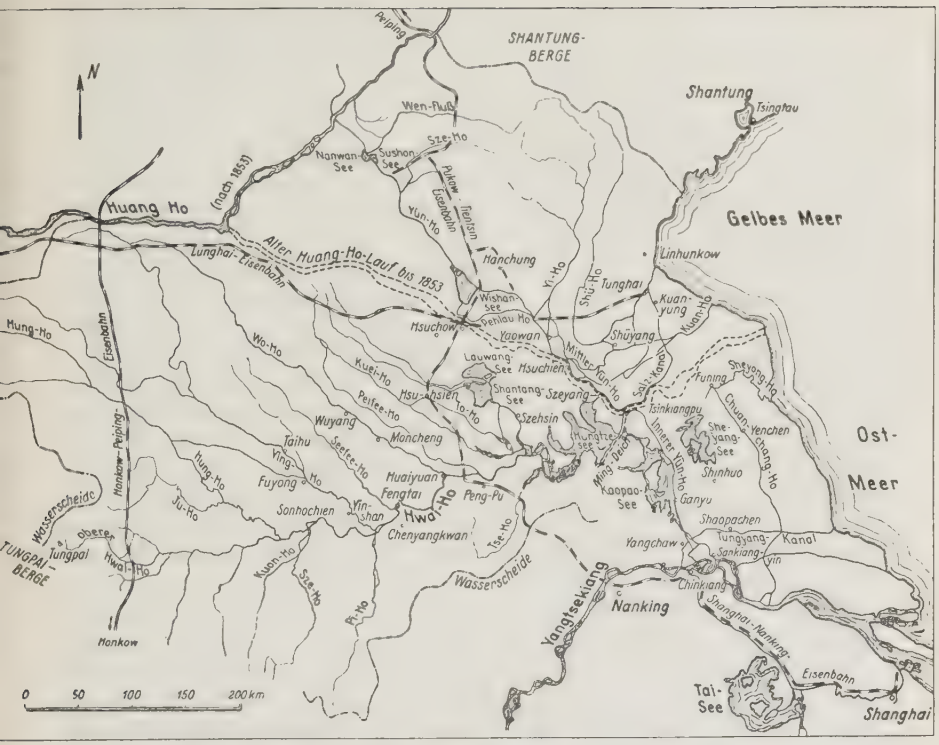
[185]) O. Franzius: „Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiserkanals usw.“ S. 577—578, 1933.

einer Kammerlänge von 100 m und einer Hubhöhe von 7,70 bzw. 9,20 m, im Frühjahr 1936 im Rohbau fertig gestellt worden. Die Gesamtkosten betragen etwa 1,5 Mill. Yüan Doll. Die provinzialen Wasserbauinstanzen sind damit beschäftigt, das Ueberströmen der Flüsse von Südshantung in den Kaiserkanal für die Zukunft unmöglich zu machen und ihnen eine gesicherte Ausmündung durch den Unterlauf des Shu-Ho zu verschaffen. Nach dem Urteil der Völkerbunds-Gutachter entsprechen diese Wasserbauten in ihrer Ausführungsweise den unerläßlichen technischen Anforderungen.[186])

Zwischen Huang-Ho und Jangtse liegt eins der fruchtbarsten Gebiete der Erde, das Gebiet des Hwai-Ho. Das Einzugsgebiet dieses Stromes ist rd. 134 700 km² groß. Infolge der Verlegung des Huang-Ho-Unterlaufes nach Süden während der Jahre 1194 bis 1289 und 1324 bis 1853 hat der Huang-Ho, wie bereits erwähnt ist, den Unterlauf des Hwai-Ho als Abflußweg zum Meer benutzt. Durch Löß-Ablagerung des Huang-Ho ist der Hwai-Unterlauf zugestopft worden. Der Hwai-Ho hat dadurch seinen natürlichen Abflußweg verloren. Das Wasser staut sich westlich des Kaiserkanals im Hungtse-See auf. Bei Hochwasser steht das ganze Gebiet östlich des Kanals stets in Gefahr, überflutet zu werden.[187]) Abbildung 11 zeigt das Einzugsgebiet und die Lage des Hwai-Ho:

Die häufigen Ueberschwemmungen, die das Gebiet östlich des Kaiserkanals auf das Schwerste treffen, machen eine Regelung des Hwai-Ho dringend. Seit Jahrzehnten arbeitet eine Reihe namhafter Wasserbau-Ingenieure an der Lösung dieses Projektes. Eine Anzahl von Entwürfen sind hierfür ausgearbeitet worden. Im Jahre 1929 hat O. *Franzius* zusammen mit Baudirektor H. *Li* den letzten Entwurf fertiggestellt. Die Beschreibung und die Ausbaupläne finden wir in seinem Aufsatz „Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiserkanals usw." zum Teil wieder. Die Gesamt-Kosten dieses Projektes hat er auf etwa 200 Mill. chin. $ geschätzt. Ueber die Wirtschaftlichkeit dieses Projektes schreibt er folgendes: „An Land werden hierdurch vor Ueberschwemmung geschützt, nach H. *Li* rd. 50 Mill. Mou = 12,5 Mill. ha (125 000 km²), durch Trockenlegung von Seen werden neu gewonnen über 600 000 ha mit einem Werte von etwa 60 Mill. chin. $, bewässert werden rd. 10 Mill. ha. Rechnet man an Einnahme 0,4 Dollar/ha, dann ergäbe das eine Jahreseinnahme von über 4 Mill. $. Es sollen über 900 km Kanal schiffbar gemacht werden. Bei einem Durchschnitt von 2,5 Mill.t/Jahr und einer Abgabe von 0,003 Dollar/tkm ergibt das eine Einnahme von 7,5 Mill. $. Es ist sicher, daß man mit mehr als 10 Mill. Dollar/Jahr als Ueberschuß wird rechnen können, dazu einen Erlös

[186]) Max Biel: Ostasiat. Rundschau, N. 8, S. 200, 1937.
[187]) O. Franzius: „Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiserkanals usw." S. 568



(Entnommen der Fachschrift f. d. ges. Bauingenieurwesen „Bautechnik", Heft 40, 568, 1933. O. Franzius „Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiserkanals usw."

für neues Land von 60 Mill. $. Es würden sich somit die restlichen rd. 100 Mill. $ mit über 10 % verzinsen. Nicht eingerechnet ist hierbei die Wertsteigerung des Gesamtlandes, das jetzt nicht mehr überschwemmt würde (1921 sollen 75 Mill. $ nur an Erntefrüchten verloren gegangen sein). Nicht eingerechnet ist die Steigerung an Lebensfreude und Arbeit von vielen Millionen fleißiger Menschen. Wenn John R. *Freeman* in seinem großen Bericht über chinesische Hochwasseraufgaben 1922 mit Recht sagt, daß wahrscheinlich kein Ort in der Welt dringender einer Verbesserung großen Maßstabes bedürfe als das Hwai-Gebiet, so ist dem nur hinzuzufügen, daß kaum ein Unternehmen in der Welt gefunden werden kann, das mehr Glück für die Bewohner dieses Landes herbeiführen könnte und das einen größeren Ertrag abwerfen würde, als dieses." [188])

[188]) O. Franzius: „Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiserkanals usw." S. 571.

Der Schlüsselpunkt des eigentlichen Hwai-Systems liegt in dem gewaltigen Hungtse-See, einem See von rd. 2500 km² Größe. Er ist ebenso wie der Kaiserkanal ein künstliches Gebilde aus der Mingzeit. Durch Erbauung eines riesigen Deiches von über 50 km Länge ist er zum größten künstlichen Stausee der Welt umgeformt worden.[189]) Eine Beschreibung der Bewirtschaftung des Hungtse-Sees bringt O. *Franzius* in seinem genannten Aufsatz. Nach ihm kann der Hungtse-See durch Ufererhöhung und -erweiterung gewaltige Wassermengen aufspeichern, eine Wasse rmenge von etwa 15 Milliarden m³. Für die Bewässerung, für die Schiffahrt und für Wasserkraftgewinnung wird der Hungtse-See dann wirtschaftlich von größter Bedeutung sein. Durch Errichtung eines modernen Wasserkraftwerkes schätzt O. *Franzius* die Möglichkeit eines Kraftgewinnes zwischen 250 bis 500 Mill. kWh. Da die großen Wasserbauanlagen mit Rücksicht auf Hochwasserschutz und Bewässerung ausgebaut werden müssen, ist nach *Franzius* nur der Bau der Kraftwerke und Rohrleitungen erforderlich, dazu die Hochspannungsleitung bis zum Anschluß an das geplante Netz vom Hungtse-See bis zum Jangtse. Mit Hilfe elektrischer Bagger kann unter Verwendung des vielen, anfänglich überschüssigen Stromes die Ausbaggerung des San-Ho auf größte Tiefe durchgeführt werden. Jede für die Ausbaggerung verarbeitete kWh bedeutet dann eine Steigerung der elektrischen Strommenge.[190])

Nach zweijähriger ununterbrochener Arbeit (vom Winter 1934 bis Ende 1936) ist ein Abzugskanal am Hwaiho-Unterlauf zum Meer angelegt worden. Der Kanal ist 170 km lang. 160 000 Arbeiter, welche die anliegenden Bezirke stellen mußten, leisteten 60 Mill. cbm Erdarbeit an diesem Kanal. Die gesamten Kosten betrugen bisher 13 Mill. Yüan Doll.[191]) Somit ist am Hwai-Ho eine Regelungsarbeit großen Maßstabes geleistet worden. Aber es gibt noch recht viel zu tun, bis man den Fluß dem Plan nach als endgültig reguliert betrachten darf.

O. *Franzius* ist der Ansicht, daß die gleichzeitige Regelung des Hwai-Ho und des Huang-Ho eine unbedingte Notwendigkeit sei. Denn durch einen neuen Deichbruch des Huang-Ho nach Süden, wie die Gefahr bei der Ueberschwemmung im Sommer 1935 zeigte, könnten alle Rettungswerke am Hwai-Ho eines Tages vernichtet werden.[192]) Daher gilt die Regulierung des Huang-Ho für eine ungestörte wasserwirtschaftliche Entwicklung Nordchinas — sowohl an seiner südlichen Uferseite als auch an seiner nördlichen — als unbedingte Voraussetzung.

[189]) a. a. O. S. 568.
[190]) O. Franzius: „Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiserkanals usw." S. 574, 1933.
[191]) Ta Kung Pao: Shanghai, 5. Januar 1937.
[192]) O. Franzius: a. a. O. S. 568.

Franzius glaubt, daß man durch eine Regelung des Huang-Ho mit den heutigen technischen Mitteln nicht nur die ständigen Gefahren, welche durch die immer wiederkehrenden Deichbrüche drohen, endgültig beseitigen kann, sondern daß sogar der Ausbau dieses Stromes zu einem Verkehrsweg erster Ordnung mit einer Länge von 1500 km, eine Summe von 500 Mill. RM nicht überschreiten würde.[193]) Ueber die Wirtschaftlichkeit der Regulierung des Huang-Ho schreibt er: „Die großen Kosten, die die Regelung des Huang-Ho erfordern, werden immer nur ein Bruchteil dessen bleiben, was seit Jahrtausenden für die Beseitigung der bisherigen Huangh·Ho-Schäden aufgewendet werden mußte, sei es nun von Seiten der Regierung oder von Seiten der schwer betroffenen Bevölkerung selbst. Die Ausbildung des chinesischen Landverkehrsnetzes kann durch die Verbilligung der Brückenbauten außerordentlich erleichtert werden, denn es ist ein gewaltiger Unterschied, ob man, wie bei der Brücke im Zuge der Shanghai-Nanking-Pukou-Peiping-Bahn, eine Brücke über den Huang-Ho von 3000 m oder von nur 600 m zu erbauen braucht. Vor allem aber werden große Ländereien, die heute unter steter Ueberschwemmungsgefahr stehen, in ihrem Wert stark steigen und große, jetzt zum Flußbett gehörige Gelände neu gewonnen werden. Man kann für jedes km des Flusses mehrere km² neues Ackerland rechnen, dessen Verkauf allein schon einen großen Teil der Kosten decken würde. Das ganze Zwischenland außerhalb der Hochwasser-Deiche wird praktisch erst zu wertvollem Ackerland, wenn die Bevölkerung sich nicht mehr dauernd um ihre Ernte und ihr Vieh zu sorgen braucht. Auch die Gebiete des Hwai-Ho, dessen Regelung und Sanierung eine der ersten Aufgaben der Zukunft sein soll, werden erst gesichert sein, wenn sie vor einem neuen Durchbruch des Huang-Ho nach Süden geschützt sein werden. Man kann deshalb mit *Freeman, Engels* usw. voll darin übereinstimmen, daß es auf der ganzen Erde kein Gebiet gibt, dessen Regelung eine größere Rente in kultureller und kapitalistischer Hinsicht verspricht, wie die des Unterlaufes des Huang-Ho.“ [194])

Durch die Schiffbarmachung des Huang·Ho-Unterlaufes ist der Güterverkehr zwischen Nordwestchina und dem Küstengebiete ermöglicht, und mittels des Kaiserkanals ist eine Erweiterung des Verkehrs sowohl nördlich bis nach Tientsin als auch südlich bis zum Jangtse hinunter mit seinem gewaltigen Hinterland gesichert. Der wirtschaftliche Nutzen würde aber unermeßlich groß sein, weil dann zwei parallel laufende, schiffbare Riesenwasserstraßen das große chinesische Reich in seinen reichen Provinzen durchströmen

[193]) O. Franzius: „Wasserwirtschaftliche Zukunftsmöglichkeit in China“, Ostasiat. Rundschau, Nr. 7, S. 187, 1931.
[194]) O. Franzius: „Der Huang-Ho und seine Regelung“, S. 455, 1931.

würden, und weil es eine Erfahrungstatsache ist, daß der Wasserverkehr für Massentransport auf weite Strecken stets der Eisenbahn gegenüber überlegen ist. Außerdem würden durch die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den spärlich besiedelten und wirtschaftlich wenig erschlossenen Gebieten Nordwestchinas die Menschenmassen der stark überbevölkerten Provinzen des Huang-Ho-Unterlaufes leicht angelockt werden. Es würde ihnen die Aussicht ermöglicht, bestimmte, dem dortigen Klima besser angepaßte Spezialprodukte anzubauen und sie auf dem Markte mit anderen Bedarfsgütern auszutauschen. Bisher ließ sich landwirtschaftliche Spezialisierung in diesen Gebieten nicht durchführen. Ihre Erzeugnisse, vor allem leicht verderbliche Produkte, konnten wegen der weiten Entfernungen und Verkehrsschwierigkeiten nicht mit jenen der Küstengebiete ausgetauscht werden. Da die Bewässerungstechnik in China sehr weit entwickelt ist, lohnt es sich auch — nachdem der Wasser- und Landverkehr nach dorthin ausgebaut ist — große Bewässerungsanlagen vorzubereiten, damit die gewaltigen Landstriche Nordwestchinas von halb unfruchtbaren, dünnbesiedelten Gebieten in weite Kornkammern verwandelt werden, aus denen die Bevölkerung anderer Provinzen gespeist werden kann.

Verzeichnis häufig erwähnter Literaturen!

1. G. Köhler: Der Huang-Ho. Eine Physiogeographie. Diss. in Petermanns-Mitteilung, herausgegeben von Paul Langhaus, Verlag Justus Perthes in Gotha, 1929.
2. Shen Yi, Dipl.-Ing.: Flußbau in China. Diss. Dresden, 1925.
3. John R. Freeman: Flood Problems in China; in the „Transations" American Society of civil engineers, 1922.
4. Li Fu-tu: Die Regelung des Huang-Ho. Diss. Hannover, 1933.
5. O. Franzius: Der Huang-Ho und seine Regelung; in: Bautechnik, Heft 26, 1931.
6. Die Regelung des Hwai-Ho, des Kaiserkanals usw. a. a. O. Heft 40, 1933.
7. Hydraulic and Road Questions in China; in: League of Nations, herausg. vom Handels- und Verkehrsausschuß des Völkerbundes, Genf, 1936.
8. Frh. v. Richthofen: China. 5 Bände und 2 Atlanten (Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien), Berlin, 1877 bis 1912.
9. Karl-August Wittvogel: Wirtschaft und Gesellschaft Chinas. Versuch der wissenschaftlichen Analyse einer großen asiatischen Agrargesellschaft. Leipzig: Hirschfeld, 1931 T. 1. Produktivkräfte, Produktions- und Zirkulationsprozesse. Schrift des Instituts für Sozialforschung an der Universität Frankfurt.
10. Chang Yu-Shin: Die Entwicklungstendenzen des chinesischen Außenhandels nach dem Weltkriege. Diss. Frankfurt, 1936.
11. G. Babcock Gressey: Chinas Geographic Foundations. Shanghai, 1934.
12. H. Schmitthenner: Chinas Landschaft und Städte. 1925.
13. G. Wegner: Zukunftsproblem Chinas. 1931.
14. Die Siedlungsmöglichkeiten in Zentral- und Westchina, unter Berücksichtigung der Wasserverhältnisse des Huang-Ho-Oberlaufes; in: Zts. d. Ges. f. Erdkunde, 1931.
15. Bodenbewässerung in Nordwestchina; in: Kulturtechniker, N. 1, 1935.
16. Das Wasserstraßenwesen im klassischen Land der Binnenschiffahrt; in: Zts. f. Binnenschiffahrt, Heft 4/5, 1935.
17. Ueber die Notwendigkeit der chinesischen Innenkolonisation; in: Ostasiatische Rundschau, Nr. 1, 1937.
18. L. Brandl: Regulierung des unteren Huang-Ho; in: Mitteilung. d. geo. Ges. in Wien, 1935.
19. H. Mosolff: Die chinesische Auswanderung (Ursachen, Wesen und Wirkung) Rostock, 1932.

20. Walter H. Mallory: China Land of Famine. American Geographical Society, New-York, 1928.
21. O. Friedrich: Wirtschaftspolitische Landkunde; in: Petermanns Mitteilung. Ergänzungsheft S. 194, 1927.
22. China Year Book v. 1935/36.
23. Huang-Ho Shui Li Jüo Kein. Monatszeitschrift über wasserwirtschaftliche Fragen des Huang-Ho, hrsg. v. d. Huang-Ho Kommission, Kaifeng, Honan. Bd. 2, 1935.
24. Chung Kuo Djing Dji Nien Pao. Chinas Wirtschafts-Jahresbericht, Bd. 1—2, 1934/35, Shanghai.
25. Chung Hua Jüo Pao. Chinas Monatsschrift. Bd. 4, 1935.
26. Nung Pao. Landwirtschaftsbericht. Bd. 1, 2 und 3. 1934, 1935, 1936. Nanking.
27. Nung Ching Pao Gao. Bericht über die landwirtschaftliche Lage. Bd. 3, 1935, Nanking.
28. Chung Kuo Djing Dji Lun Wen Tsi. Sammlung wirtschaftlicher Aufsätze. Bd. 1—2, 1934/35, Shanghai.

Lebenslauf.

Am 14. Juli 1911 bin ich in Teh-Chow, Shantung, China, geboren.

Nach Absolvierung des Chung-Si-Gymnasiums in Tsinging, Chantung, kam ich im Herbst 1930 nach Europa und besuchte 2 Jahre das St. Michael-Gymnasium in Steyl. Anschließend studierte ich von Herbst 1932 bis Sommer 1937 Volkswirtschaft an der rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster und bestand am 22. Juni 1937 die Doktorprüfung.

Meinen Professoren, besonders Herrn Prof. Dr. Berkenkopf sage ich auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank.

Dse-ming L i u.